Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 5° - 43ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-38297279

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano



Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-38297279

| Costi | Italia | Estero |
|---|---|---|
| Una copia | L. 3.000 | Lit. |
| Arretrato | » 3.500 | » 6.000 |
| Abbonamento 6 mesi | » 17.000 | » |
| Abbonamento annuo | » 33.000 | » 65.000 |
| Cambio indirizzo | » 1.000 | » 1.000 |

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.



Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

ELETTRONICA FLASH

## INDICE INSERZIONISTI



(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)
**Desidero ricevere:** ©
☐ **Vs/CATALOGO** ☐ **Vs/LISTINO**
☐ **Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.**

Anno 5 Rivista 43ª

## SOMMARIO

Giugno 1987

Salve, ben trovato,
rieccomi a fare due chiacchiere con Te. In questi mesi non ti ho voluto rubare tempo e spazio ma nemmeno ti ho trascurato.
**RINGRAZIAMENTI**: Molti di Voi e così dicasi per diversi Collaboratori, mi hanno onorato della Loro presenza al nostro stand allestito nelle varie Mostre. A questi vada ancora il mio personale ringraziamento per i validi scambi di pareri, consigli e simpatia dimostrata alla mia persona e in particolare alla nostra Rivista E.F.
Infondo che c'è, di più bello se non conoscersi e stringersi la mano?
**MOSTRE**: Allora carissimo, ti sei divertito in giro per l'Italia? Non è finita, ve ne sono in programma ancora per un mesetto e poi tutto sarà rimandato ad autunno.
Un vecchio detto recita: «Chi ha il pane non ha i denti e viceversa». Cosa voglio dire? Beh! Come espositore o come visitatore, questo anno ho voluto vederle tutte per capire il vorticoso proliferare di Mostre.
Con il «detto» sono a riportare quanto molti di Voi mi avete esposto. «Chi ha il pane», ovvero quelle che hanno un glorioso passato, la fanno da padrone, senza produrre nessuna innovazione o miglioria. Altre «che hanno i denti» perché esordienti o decentrate hanno sfoggiato attrezzature e servizi per Espositori e pubblico veramente qualificanti. Altre ancora non hanno ne l'uno ne l'altro.
Si vuole credere che con questa carrellata di scelte sia servita a tutti per giudicare e «premiare» chi se lo merita. Non credi anche Tu che non è più l'epoca di «tutto fa brodo»? Oggi si deve guardare alla qualità e alla spesa; è una scelta che deve fare l'**ESPOSITORE**, il **PUBBLICO**, perché sono Loro la Mostra e non altri.
**POSTE**: Da un poco di tempo a questa parte si assiste sia sui giornali che per TV, un proliferare di denunce sul cattivo servizio delle nostre amate Poste. Fra le tante cose denunciate ora si aggiunge, da alcuni giorni, anche il ritorno di nostre riviste spedite, sommariamente legate, sgualcite, sprovviste dell'indirizzo al quale erano state inviate e senza alcun giustificato motivo di tale ritorno.
Non ci si venga a dire che il pubblico servizio è mal remunerato, che è per mancanza di personale e che per quanto si paga per la spedizione è un misero contributo per tale servizio. Basterebbe girare, in incognito, fra i meandri dell'ente, non agli sportelli. Questi ultimi sono gli unici oberati di lavoro e ci si renderebbe conto di quanti sono quelli che scaldano la sedia.
Quanto alla spesa per la spedizione non è poca, per l'entità spedita, pronta, suddivisa in pacchi per C.A.P., si consideri che un mensile non è il giornaletto ecclesiastico o di richieste di carità, la cui quota è anche ben irrilevante. Il versamento in conto corrente P.T. nostro e tuo è denaro che circola nella banca-poste. E poi, che c'entra tutto questo? Se si assume un compito o un incarico è dovere assolverlo nel migliore dei modi; è sempre la «morale» che dovrebbe sensibilizzare il «proprio io».
Un altro esempio? Alcuni Lettori non hanno ricevuto il pacco acquistato con l'abbonamento fin dal lontano «dicembre» periodo da noi spedito ma, ne noi, ne il Lettore, sappiamo che fine ha fatto. Forse, altri ne sono ancora in attesa, e le P.T. non considerano l'amarezza dell'abbonato, il grave danno che noi ne subiamo, sia per la diffidenza del Lettore all'abbonarsi, sia per il dover rifare la spedizione essendo il Lettore per noi «sacro».
**NOVITÀ**: Per i mesi a venire vedi di non perdere alcun numero di E.F. grandi novità sono in programma.
Il numero di luglio è un numero doppio di progetti, letture tecniche favolose, da leggersi tutto d'un fiato sotto l'ombrellone o un abete.
Il nuovo computer e relativi programmi, in questi giorni acquistati, ci permetteranno di presentarti una nuova immagine di E.F. - Lasciaci però impratichire.
**TASCABILE**: Anche tu ci solleciti l'uscita di questa piacevole, originale iniziativa ed esclusiva di E.F.
Carissimo, non possiamo giocarci un tale primato. Ve ne sono in cantiere e in stampa ben tre volumetti più che «geniali», di cui sarei ben felice di preannunciartene gli argomenti, ma la concorrenza, come hai più volte rilevato, è ben povera di scrupoli e di iniziative, tanto da copiare anche i nostri annunci del «Mercatino Postelefonico».
Se tanto mi da tanto... Quanto al ritardo, è perché dobbiamo, come sempre, uscire con un prodotto qualificato e selezionato.
Ora Ti lascio, attendendo sempre tue notizie e, con costante simpatia, cordialmente ti saluto.

## mercatino postelefonico ©

occasione di vendita,
acquisto e scambio
fra persone private

**VENDO** linea completa Geloso G4/216 G4/228 G4/229 come nuova, un'ora di lavoro, completa di fascicoli e valvole originali di scorta; prezzo da concordare.
Enzo Filippetto - Via Ortigara, 1 - 31050 Villorba (TV) - Tel. 0422/ 92390.

**VENDO** oscilloscopio Tektronic 647A 100 MHz doppia traccia gen. di segnale Marconi 801 10-480 MHz ant. 3 elementi 10/15/20 Moslei lineare FL 2100-B ant. auto per 10-15-20-40-80 mt. VP-1 Kenwood ponte ripetitore 140-150 MHz cavità.
Mauro Pavani - C. Francia, 113 - 10097 Collegno (TO) - Tel. 011/7804025.

**VENDO** Encoder stereo professionale per radio libere ottime caratteristiche L. 400.000 non trattabili. Telefonare dalle 19 alle 22.
Giampiero Valecchi - Via C. Marx, 13 - 06083 Bastia (PG) - Tel. 075/8000328.

**ENCICLOPEDIA** I.E. Jackson vendo causa doppione. Eventuale dizionario informatica.
Roberto Burrati - Via Porto Tignale - 25010 Campione - Tel. 0365/73097.

**VENDO** Intek FM-800 80 CH AM-FM L. 90.000, Multimode 3 ancora in garanzia L. 280.000. Alimentatore stabilizzato 13,8V 10 A L. 95.000. Alimentatore stabilizzato 13,8V 2,5 A L. 20.000, accordatore antenna 27 MHz L. 25.000. Cerco in buono stato Yeasu FT 980 oppure Kenwood TS430S possibilmente con alimentatore.
Gianluca Bazzetta - Via Nuoiva Intra Premeno, 63 - 28050 Cissano - Tel. 0323/51546.

**VENDO** KDK 2033 FM 140÷155 MHz 5/25 W - 2VFO - 10 mem. acc. L. 450.00. Alim. Kenwood PS 30 25A L. 300.000. Comp. Commodore SX 64 portatile con disk drive + monitor colori affarone L. 650.000. FT 290R all mode + acc. L. 550.000. IC 2E + acc. 140÷150 MHz L. 300.000. AT 230 Kenwood L. 250.000. Tutto come nuovo.
IK0EIM Sante Pirillo - Via Degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

**VENDO** materiale per antenne V-USHF moduli CKC/2, raccordi, morsetti, tondino ecc. Consulenza tecnica realizzazioni personalizzate. Spedizioni c/assegno più spese. Per accordi telefonare tutti i giorni ore 14÷16 e ore 19÷21.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

**VENDO** tastiera «Music 64» nuova con certif. garanzia, interfaccia, software per C64 e manuale istruzioni lire 250.000 + Leslie elettronico in elegante contenitore metallico nero serigrafato lire 150.000 + batteria elettronica amplificata con ritmi combinabili anche tra loro lire 120.000. Tutti alimentati a 220 V, perfettamente funzionanti e manuali istruzioni.
Enzo Lacopo - Via Veneto, 1 - 89044 Locri - Tel. 0964/21960 (serali).

**VENDO** radio registratore Philips multifunzione in ottimo stato a L. 120.000 tratt. Ricevitore multibanda Lafayette per FM-CB-AIR-144 nuovo a L. 40.000. Enciclopedia «Elettronica e informatica» ed. Jackson completa e rilegata a L. 150.000.
Marco Vettorato - Via Pomponazzi, 3/B - 35124 Padova - Tel. 049/686907.

**VENDO** o cambio calcolatrice Logos 43PD Olivetti con RTX: Multimode II; Alan CX 450; Hy-Gain V; Superstar 3600; Lafayette LMS 120. Contatto con acquirentii Campania - Lazio, eventuale conguaglio da parte mia; offerta sempre valida. Telefonare per accordi di acquisto-vendita.
Giovanni Della Valle - Via G. Amendola, 9 - 81055 S. Maria C. Vetere (CE) - Tel. 0823/848369 (21,30÷22,30).

**VENDO** antenna verticale PKW GP5B 80/40 nuova solo L. 80.000 e verticale Ere bande Warc con radiali nuova L. 90.000.
I1SRG Sergio Musante - Via Priv. Mimosa, 2/8 - 16036 Recco - Tel. 0185/731868.

**TELEFONIA,** radiotelefoni eseguo amplificazioni e modifiche su modelli commerciali di piccola e media potenza, massima serietà e garanzia. Inoltre modelli nuovi, filtri duplexer, lineari, quarzi (telefonare in ore ufficio).
Alvaro Barbierato - Via Crimea, 14 - 10090 Cascine Vica (TO) - Tel. 011/9597280.

**COMPRO** parte pratica corso T.V. B.M. Scuola Radio Elettra, in originale o fotocopia. Inviare richieste a:
Giuseppe Lombardo - Via Maggiore Toselli, 110 - 90143 Palermo - Tel. 091/305967.

**VENDO** per fine hobby, serie di 4 cassette gioco della Armati soft (tour de France, Frank Bruno's, Boxing, Rambo II, Commando) al fantastico prezzo di L. 38.000, per Commodore 64-128.
Piergiorgio Davoli - Via Montegrappa, 21 - 41015 Nonantola (MO) - Tel. 059/549609.

**ACQUISTO** laringofoni tipo militare d'aereo o carro armato anche se in cattivo stato.
Paolo Pasian - Via Lignano Nord. 9 - 33050 Pertegada (UD) - Tel. 0431/55463.

**CAMBIO** Apple compat. 64K monitor 12" F.V. Driver scheda sintesi vocale molti programmi con uno dei seg. apparati: R2000 + VC10, FRG9600, FRG8800, ICR70, ICR71, FT77, DX1000, TS130S, TS180S, FRG7700, FT101ZD. Telefonare ore serali 19÷21.
Faustino Fusar - Via Garibaldi, 59 - 34074 Monfalcone - Tel. 0481/75807.

**VENDO** microfono Turner M+38 come nuovo completo di imballo, manuale e batteria nuova a lire 70.000 + spese postali.
Giuseppe Di Gregorio - Via G. Gemmellaro, 10 - 90138 Palermo - Tel. 091/331075.

**PER APPLE II** + vendo scheda ZR espansione di memoria 128K completa di dischetto software a lire 90.000 scheda 80 colonne lire 55.000 tutte e due lire 130.000. Vendo o cambio programmi di tutti i generi.
Giorgio Negrini - Via G. Pascoli, 21 - 46030 Cerese (MN) - Rel. 0376/448131.

**VENDO** RTX colt 2400 + roswatt Bremi + freq. Tristar il tutto cablato in un solo contenitore + alim. 5A L. 600.000 + trasverter 11/20-23-40-45-80-88 L. 180.000. Tastiera base IBM + monitor Monocr IBM L. 600.000 + stampante Mod. 5242 IBM L. 1.400.000. Telefonare giorni feriali 9.30-13.30 / 16.30-19.30.
Mauro Muro - Via Quattro Cantoni, 4 - 86170 Isernia - Tel. 0865/23033.

**VENDO** antenna 11/45 eccezionale per super pantera o super star (è filare e lunga 11 mt caricata) per L. 45.000 vendo ancora Major 200 11/45 + freq + premicro per L. 550.000 usato poco. Cerco trasformatore da 20/25/15A 15V, oscilloscopio Metrix o HC se ottimo stato e vera occasione.
Antonio Marchetti - Via F. Filelfo, 22 - 62100 Macerata - Tel. 0733/45213.

**VENDO PIASTRA INVERTER** ingresso 12V cc uscita 220V ca 120 Watt L. 30.000 spese di spedizione incluse.
Nicola Cuccarese - Via Postfach, 1533 - 7900 ULM Germania.

**CONTINUA** la attività del C.I.EL.O Club computers. Nuove iniziative e più servizi per ricevere informazioni scrivici o telefonaci alla nostra sede. Vendiamo materiale surplus e scambiano idem.
Miguel Angel Tomasella - Via S. Tiziano, 7 - 31020 Zoppé (TV) - Tel. 0438/777474.

**CEDO** lineare 2 mt. 100 Watt tono L. 220.000. Lineare 2 mt. 60W Daiwa L. 170.000. ALimentatore RMS 13,5V/12A L. 100.000. Microfono CTE L. 15.000. Lineare microwave 3-30 watt + pre ampl. L. 240.00. RTX Icom IC-730 L. 900.000. HB-23 L. 70.000. Sommerkamp TS-5030 P L. 160.000. Icom IC-02/E riviste varie.
Giovanni Tumelero - Via Leopardi, 15 - 21015 Lonate P.lo - Tel. 0331/669674.

**CERCO** chi mi vende oppure mi fa fotocopia o mi presta il manuale del frequency-meter FR-4/U. Pago bene ogni spesa. Cerco inoltre: documentazione relativa a stazioni portatili per 007, in originale o fotocopia, pago moltissimo, scrivetemi.
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ) - Tel. 0472/47627.

**VENDO** monitor colore Commodore Mod. 1701 seminuovo, perfetto con manuale e schema elettrico.
Giorgio Ghiaroni - Via E. Fermi, 52 - 41100 Modena - Tel. 210695.

**REALIZZO** c.s. forati e laccati con qualsiasi metodo (anche piccole serie) schemi, prontuari, schemari radio a valvole e transistori mono e stereo, kit, materiale, pre + ampli n.e. vendo a poco prezzo. Chiedere elenco spedendo L. 1.000 in francobolli.
Angelo Trifoni - Via Puglia, 2 - 95125 Catania - Tel. 095/333593 ore 14,30÷15,30 - 18,30÷20,30.

**VENDO** canadese MK3-19 buone condizioni + accessori. Vendo inoltre filtro BF molto buono prod. tedesca ottimo per BCL o SWL, annate 83-84-85-86 di CQ e Radio Kit. Tel. ore 19.30÷21.30.
Carlo Scorsone - Via Bellinzona, 225 - 22100 Ponte Chiasso - Tel. 031/540927.

**VENDO** ricevitore Bearcat DX1000 0-30 MHz; accesso digitale perfetto L. 650.000. Programma RTTY-CW-ASCII per PC IBM o compatibili L. 70.000.
Giancarlo Bonanomi - Via Ca' Granda, 18 - Milano - Tel. 6473760.

**VENDO** minuteria meccanica per ogni tipo di antenna in gamma V-USHF. Moduli CKC/2 (foro 15 x 15), CKC/3 (foro ∅ 12), giunti angolati (2 fori), giunti lineari (3 fori), morsetti per mast, tipo TV, tondino all. ∅ 5, tubo all. ∅ 8, tubo ottone ∅ 5 ecc. A richiesta: preventivi, tagli a misura, prototipi, spedizioni c/a.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

**CERCO** Racal RX 1217 o 6217 - Racal SSN Adapter RA 121. Collins antenna Coupler CU 168/FRR. Cedo strumentazione. Cerco TX Collins T-195.
Federico Baldi - Via Solferino, 4 - 28100 Novara - Tel. 0321/27625 (20,30÷22).

**CERCO** elenco completo stazioni «servizi» operanti sullo spettro 50 MHz ~ 1000 MHz in zona Roma ore 20~21.
Benedetto Germini - Via Della Farnesina, 204 - 00194 Roma - Tel. 3277257.

**VENDO** Yaesu FT77 + PS30 Kenwood + micro Turner + 3B da tavolo anche separatamente. Oppure cambio FT77 Yaesu con ricevitore + baracchino 27 MHz AM FM SSB.
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione (TN) - Tel. 0465/22709.

**CERCO** ricevitore KT200 Lafayette banda 0,550÷30 MHz anni 60 funzionante o da riparare cambio con altro materiale o acquisto VFO permiabilità variabile Collins per R105/A ARR15 valvola 12SJ7 come nuovo L. 30.000 ponte R-C-L UK580/S L. 120.000. Trasformatore uscita controfase per EL34 con prese intermedie impedenza uscita 16÷200 Ω L. 20.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 (17÷20).

**CERCO** trasmettitore Geloso 144/432 MHz tipo G4/172 o parti di esso, cerco registratore Geloso tipo G/258 - G/268 - G/600. Cerco corso di radiotecnica Carriere anno 1964 in 78 fascicoli. Vendo riviste varie, chiedere elenco.
Laser Circolo Culturale - Casella Post. 62 - 41049.

**VENDO O CAMBIO** programmi per APPLE II+, IIe, IIc, IIGs e compatibili di ingegneria, gestionali, grafica, linguaggi word processor, ecc. Inviare richieste: offerte a Negrini Giorgio.
Giorgio Negrini - Via G. Pascoli, 21 - 46030 Cerese (MN) - Tel. 0376/448131.

**VENDO** tutti i tipi valvole da collezione fatte a mano, A409 - B409 - ecc. 36 - 56 - 77 - 78 - 6A8 - 6A7 - 6B7 - 6F7 - 41 - 42 - 43 - 45 - 80 - 6L6 - 807 - 1624 - 1625 - 2C43 - 2C39 - 100 TH - Magnetron - Klajstron - Cavita - Zoccoli. Qualunque tipo, condensatori aria e mica per montaggi professionali, diodi miniatura a colori diversi, trasformatori nuovi Prim/rio 220/Sec/dari 15+25 l/ampere 15 + 15 3 + 3 ampere, provavalvole I/177 nuovi, strumenti USA cm 4,5 x 4,5 microampere USA.
Silvano Giannoni - C.P. N. 52 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

**VENDO** apparato CB Midland «Alan 693» modificato 5W 34CH; ricevitore d'antenna 25 dB di guadagno; turner intek DMC 5215 + rosm-watt Lafayette MRC2 rosmetro - wattmetro + accordatore TM 1000 tutto nuovissimo. Tel. ore 15,00÷17,00.
Lanfranco Grassi - Via R. Morandi, 12 - 73040 Aradeo (LE) - Tel. 0836/664623.

**VENDO** manuali tecnici OS8C/EU - R388A - R389 - R390 - R220 - R390A - BC191 - BC312 - BC221- BC61OIE - BC923 - BC924 - BC611 - BC1000 - BE77 - CV 157 - CU168 - GRC9GY - GRC70 - GRC65, 66, 67, 68 - I48 - I49 - I51 - I61 - I176 - I177 - I177BGY - ME22 - ME71A - ME77 - ME73 PRC8, 9, 10, 28, 10A, 9A - PE75CDJ - R19 - R108 - R109, 110 - TV7 - Serie TS, Serie URM, USM, ecc. ecc.
Tullio Flebus - Via Mestre, 16 - 33100 Udine - Tel. 0432/600547.



## mercatino postelefonico
©

occasione di vendita,
acquisto e scambio
fra persone private

**VENDO** Rx Collins 75S3C ultima serie. Filtri extra: 500 Hz, 800 Hz, 1,5 kHz, 6 kHz. Quarzi extra 16. Con accessori. Veramente come nuovo. Imballo originale. Lit. 2.600.000. Monitor Robot 70A come nuovo Lit. 280.000. Storage Scope Tektronic T912 nuovo.
Vincenzo Italia - Ltv. Pietra Papa, 139 - 00146 Roma - Tel. 06/5580721.

**CERCO** i seguenti ricevitori: Yaesu FR 67 BC 224, BC 344, BC 969A completi di schemi e manuali, perfettamente funzionanti anche se non esteticamente perfetti. Scrivere per fare offerte.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano.

**VENDO** Yaesu VHF All Mode FT290R + acc. L. 550 K IC 2E 140/150 MHz con 2 pacchi batt. L. 300.000 a.l. Yaesu FL 2100 B con finali nuove L. 900 K, cubica H. Gain HF 10/15/20 mai montata L. 500 K, Cuschcraft VHF 147-20T 11+11 el. doppia polarizzazione imballata L. 150K. Gradite prove dom.
IK0EIM Sante Pirillo - Via Degli Orti, 9 - Formia - Tel. 0771/270062.

**IN CAMBIO** di Surplus tedesco offro armi antiche lunghe e corte ante 1870 autentiche da collezione e armi bianche.
Giobattista Simonetti - Via Roma 17 - 18039 Ventimiglia - Tel. 0184/352415.

**TX** per elettrocardiogrammi tascabile con sonde e ricevitore su monitor 5" a memoria digitale con indicazione frequenza battito, limite allarme min-max regolabile made in Finland nuovo. R.F. Power sensor module H.P. 11722A nuovo. Tastiera Casio sintetizzatore, campionatore, programmabile 250 KL. Convertitore immagine infrarosso. TV LCD Casio nuovo 200 Kl.
Giuseppe Revelant - Via Caneva, 5 - 33013 Gemona (UD) - Tel. 0432/981176.

**VENDO** Commodore C16 nuova versione + 2 joy stick + 1 cartuccia + 15 videogames il tutto a sole lire 250.000. Telefonare ore pasti chiedere di Piero. P.S.: incluso registratore originale.
Piero Spandre - Via Europa, 10 - 14019 Villanova (AT) - Tel. 0141/946191.

**LINEA** ICOM: IC-730 + 3XTALS CB + AT-100 + PS-15 + SM5 L. 1.700.000. ICOM IC-245/E All mode 2 mt. Accordatore MN-2000 L. 350.000. Accordatore aut. AT-250 L. 450.000. Parabola + illuminatore + pre ampl. + scan converter Nuova El. - Yaesu FT-107M + FT107. Cerco documentazione: DAIWA LM-4036, Telonic 1006B e 1011B.
Giovanni Tumelero - Via Leopardi, 15 - 21015 Lonate P. - Tel. 0331/669674.

**CERCO** ricevitore FR67 o FR67000, cerco anche ricevitore surplus per onde medie e lunghe. Scrivere descrivendo il materiale e il relativo prezzo.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano.

**VENDO** una vasta varietà di componneti elettronici, tra cui potenziometri a L. 500 cadauno di vari valori. Vendo anche giornali riguardanti l'elettronica. Vendo anche infine componenti elettromeccanici, temporizzatori, teleruttori, rele e altri. Prezzi molto bassi.
Nicola Loro - Via Baroni, 109 - 31037 Loria (TV) - Tel. 0423/485831.

**DISPONGO** di eccezionali programmi per RTX di RTTY, CW, SSTV e ricezione fax-simile (tipo mappe meteorologiche e foto d'agenzia) solo per ZX Spectrum. Fun. senza interfaccia o demodulatore, garantiti, inglesi G1FTU istruzioni in italiano. Telefonare 9÷13 - 16÷20. Cerco AT 230 Kenwood.
Mario Bartuccio - Via Mercato S. Antonio, 1 - 94100 Enna - Tel. 0935/21759.

**CAMBIO** QL (MGI) + libri + accessori per drive 1541/1570 OTRS100/M10 Olivetti (24 K.RAM), oppure oscilloscopio 10+15 MHz doppia traccia s. solido. Eventualmente vendo QL * L. 500.000 tratt.
Ernesto Libonati - Via Entella, 203/1 - 16043 Chiavari (GE) - Tel. 0185/304407.

**VENDO** per ZX Spectrum: n. 11 cassette profess. + 4 libri programmi, G1FTU RTTY, altri programmi per OM e autocostruttori. Carico fittizio 30W fino a 150 MHz (L. 20 K). Misuratore a ponte per resistenze, induttanze e capacità, precisione 5% (L. 60 K). Cerco IC 202 S, IC 402, interfaccia RS 232 per Spectrum con programmi di gestione, frequenzimetro 1,3 GHz S.S.
Gian Maria Canaparo - Corso Acqui T., 178 - 14049 Nizza M. (AT) - Tel. 0141/721347 (sab. dom.).

**VENDO**, cambio programmi giochi, utility e materiale utile per TI 99/4A.
Marco Polloni - Via S. Carlo, 5 - 27100 Pavia - Tel. 0382/29144 (ore pasti).

**TECNICO** alta frequenza costruisce su richiesta stazioni FM, eccitatori, lineari, antenne ed ogni tipo di alimentatore. Costruisco su vs dimensioni ogni tipo di contenitore in alluminio. Per informaz. allegare francobollo per risposta.
Pasquale Alfieri - Via S. Barbara, 6 - 81030 Nocelleto (Caserta).

**Vengono accettati** solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabiità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

## ATTENZIONE

**Dal mese di giugno '87 alla Redazione di Elettronica FLASH viene sostituito il numero telefonico da 051-384097 in 051-38297279**
**Non dimenticate di registrarlo nell'agendina telefonica**

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ______ cap. ______ città ______________

Tel. n. ______________ TESTO: ______________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE
Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

Riv. 6/87

**VENDO** copia di minidiffusori + subwoofer, ottima pulizia timbrica, bow rms, 32 Hz ÷ 20.000 Hz, il sub sfrutta il principio del push-pull acustico con due woofer da 32 cm. Tel. 051/426618 ore pasti.

**VENDO** programmi per ricetrasm. di RTTY, CW, SSTV, con ZX Spectrum. Garantiti, non necessitano di interfaccia alcuna. Originali inglesi (G1FTU) istruzioni in italiano. Annuncio sempre valido.
Mario Bartuccio - Via Mercato S. Antonio, 1 - 94100 Enna - Tel. 0935/21759.

**VENDO** microfono preamplificato da tavolo MB + 4 della ZG microfono preamplificato da palmo Intek rispettivamente a lit. 45.000 e 35.000. Vendo antenna Sigma PLC 800 e preamplificatore d'antenna. Cerco schema elettrico per Alan 88S e frequenzimetro.
Andrea Gibellini - Via Bellavista, 28 - 16018 Mignanego (GE).

**VENDO** lineare per 144 ÷ 146 MHz 1.000 W PeP garantiti tipo Gonsed originale americano, adattato per 220V 50 Hz valvola nuova input 10W L. 1.200.000 + Braun LT 702 Trasverter 144 ÷ 146 MHz input 5 ÷ 30W output 430 ÷ 440 MHz 10 ÷ 16 W L. 500.000. Tratto di persona inviare n. di telefono.
IW4AJR Loris Bollina - Via della Resistenza, 42 - 40053 Bazzano (BO) - p.s.k. scrivere.

**VENDO** stazione CB completa composta da: base Jumbo AM/FM/SSB, 120 ch. + lineare ZG B300P + frequenzimetro + Delta 34AF omologato + varie antenne + ros/wat a L. 700.000.
Roberto Rossini, Via F. Soave, 24 - 20135 Milano - Tel. 02-583738 (ore cena).

**ZX SPECTRUM** 48K interf. microdrive 6 cartucce interf. Kempston + Joystyck + interf. RTTY + CW con progr. su drive e su nastro L. 300.000 in blocco, oppure separat. I4ULG, Guido Cortelli - Via Mozart, 15 - 40133 Bologna - Tel. 051-567727 (pasti).

**CEDO** Collins 39OA URR perfetto filtri meccanici contenitore e valvole scorta altoparlante, solo di persona L. 600.000. CB valvolare vendo.
Ignazio Farris - Via dei Sessanta, 15/14 - 16152 Cornigliano (GE).

**VENDO** Yaesu FT290R TXRX 2 m portatile; Kenwood TH21E; Kenwood TR2600; AE SWR 480B; apparati ancora imballati funzionanti.
Gilberto Giorgi - Piazzale Della Pace, 3 - 00030 Genazzano (RM) - Tel. 06-9579162 (19 ÷ 23).

**LINEARE** HF Henry Mod. 2K4 in perfette condiz. fornito con 2 valvole 3-5002 ancora sigillate originali, transverter per 901 - tastiera e demodul per 901.
Giancarlo Bovina - Via Emilia, 64 - 04100 Latina - Tel. 0773-42326 (solo serali).

**VENDO**, ottime condizioni, Yaesu FT 250 + FP 250 + Turner Expander 500 + dip. trappolato per 11 ÷ 45 m il tutto a L. 650.000. Regalo RG58, tratto solo di persona, max serietà.
Rosario Fasone - Via Guido Gozzano, 21 - 95024 Acireale (CT) - Tel. 095/604768 (13 ÷ 15).

**RTX CB IRRADIO** Micro 80, 5W, 80 CH AM nuovo imballato vendo L. 150.000 anche contrassegno, eventualmente scambio con RX VHF Air-Band stesse condizioni.
Gianfranco Scinia - Corso Marconi, 69 - 0053 Civitavecchia (RM) - Tel. 0766-24233 (ufficio).

**VENDO** Rtx VHF 2m: KDK FM2025 5/25W, 10 memorie, scanner, offset ponti regolabile, L. 350.000; palmabile AOR280 1/5W, 3 memorie, offset regolabile, 140 ÷ 150 MHz, L. 350.000; palmabile STANDARD C120 0.4/5W, 20 memorie, scanner, offset ponti regolabile, altre funzioni, espanso 142 ÷ 155 MHz, L. 460.000, completi di accessori.
Roberto Berteselli - Via Ettore Ponti, 52 - 20143 Milano - Tel. 02/8136569 serali.

# PACKETMANIA

Guerrino Berci

**Il packet attualmente è forse il sistema più avanzato nelle Telecomunicazioni. Ma quanti di noi possono dire di conoscerlo e di usarlo correttamente?**

## Considerazioni

Da pochissimo tempo in Italia è arrivato il Packet. Prima che i TNC fossero importati dagli Stati Uniti, se ne sentiva parlare con accenti riverenziali commentando più o meno sapientemente i pregi di questo nuovissimo sistema di comunicazione. Effettivamente, tra una esagerazione e l'altra, si può dire che i Radioamatori italiani erano bene informati e che l'esperienza fino ad oggi acquisita ha dimostrato una pressoché totale conferma di quanto tutti ci aspettavamo.

Naturalmente i primi TNC, apparsi in commercio, avevano un prezzo esorbitante (ma chi vuole la primizia è giusto che la paghi) e su tutte le frequenze abbiamo incominciato ad ascoltare strani sibili i quali ci facevano capire che gli astrusi bit dei computer erano stati sapientemente impacchettati e spediti.

È veramente sorprendente come in pochissimo tempo, addirittura in meno di due anni, il Packet abbia preso campo nelle nostre telecomunicazioni. Sono molti anni che ho la licenza di radioamatore e sinceramente in tutto questo periodo non ho avuto mai un riscontro simile.

Non so quanto questo possa essere giustificato, anzi azzarderei a dir che per la maggior parte di coloro che dicono di usufruirne, si dimostrerà un fuoco di paglia.

Per molti, il passaggio al Packet è stato troppo repentino, addirittura saltando la classica RTTY e l'AMTOR. Se avessi dovuto fare una previsione, limitatamente alle comunicazioni di Radioamatore, avrei dato la precedenza all'AMTOR. In questo caso non avrei, però, tenuto conto del fatto che per andare in AMTOR le apparecchiature ricetrasmittenti devono essere perfette, adatte allo scopo: non si può usare un qualsiasi Transceiver, come lo si fa in Packet. Quando nei vari QSO chiedevo ai corrispondenti se trasmettevano in AMTOR, il 95 per cento mi rispondeva di no, allora io mi informavo sulle loro condizioni di lavoro e capivo immediatamente.

In Packet non vi sono problemi: qualsiasi scassato transceiver per i due metri può essere usato senza difficoltà.

Finalmente i vari TNC sono diminuiti di prezzo grazie anche alla concorrenza italiana: gli italiani sono maestri nel ricopiare quanto è stato fatto all'estero.

Nell'ascoltare i vari QSO in Packet e i vari digipeater mi sono fatto una idea come la maggioranza considera tale tipo di emissione.

La prerogativa del Packet è quella di trasmettere una mole di dati e chiedere conferma se sono stati ricevuti correttamente: se la ricezione non è corretta, allora interviene una ripetizione. La velocità è elevata, in VHF si usano i 1200 baud.

Dal mio punto di vista è assurdo andare su un digipeater e fare un QSO amorfo nel quale, con messaggi stringatissimi, si dice il nome, il QTH e se il tempo è bello o brutto. Chi fa esclusivamente questo, non ha assolutamente capito a che cosa serve il Packet.

Abbiamo il grande vantaggio di poter trasmettere quantità enormi di byte in un tempo relativamente breve: possono quindi essere trasmessi programmi, dati, si possono gestire mailbox ecc.

La packet-mania ha stravolto la naturale funzione del Packet e dei digipeater: senza una adeguata informazione e formazione dei vari utenti, si rischia di annullare tutti i vantaggi che questo tipo di ricetrasmissione può offrire.

## I TNC

In commercio vi sono diverse apparecchiature adatte al packet. Non vi è che l'imbarazzo della scelta e l'imbarazzo del libretto degli assegni.

Dagli Stati Uniti perviene, come al solito, la migliore produzione: basta citare il **Kantronics KPC2** e il **PK232** della **A.E.A.**.

Ambedue le Case costruttrici sono arcinote a chi va in RTTY e AMTOR. Soprattutto è conosciuta la A.E.A. con il suo **MBA-TOR**, indubbiamente il miglior programma RTTY-AMTOR presente sul mercato.

Vi sono poi altri TNC di marca italiana e poi si arriva ai complessi molto semplici della serie DIGICOM.

Qui è difficile dare un consiglio sulla bontà dei prodotti, e poi è meglio non stuzzicare la suscettibilità di coloro che hanno ampi interessi finanziari al proposito. Ognuno è libero di pensare ciò che crede opportuno, però è bene che ognuno faccia una sincera critica comparativa, anche se l'uomo è propenso a pensare che tutto quello che possiede è sempre il migliore. È fondamentale la famosa massima che dice che non sempre il meglio è quello che costa di più. Personalmente io adopero il Kantronics KPC2 e, per le mie necessità, va molto bene.

L'unica considerazione che mi permetto di fare, è quella di pensare che due complessi separati (uno per la RTTY e uno per il Packet) possano dare garanzie migliori. In RTTY ovviamente uso il MBA-TOR con un modem dedicato esclusivamente alla RTTY e all'AMTOR.

Un modem esclusivo per la RTTY ha tutte quelle caratteristiche che permettano una corretta demodulazione dei segnali anche in presenza di forti disturbi e devastanti evanescenze. In HF un buon demodulatore è una necessità, mentre in VHF anche la «larga banda» va bene: in VHF le frequenze non sono certamente intasate, anzi passano diverse sere prima di poter ascoltare un segnale RTTY.

Abbiamo la fortuna che la maggior parte dei TNC hanno la porta RS232 quasi standard, quindi tutti i tipi di computer possono essere utilizzati con profitto: certamente questo è un salto di qualità e di indubbia praticità.

Per chi possiede il C-64, allora arrivano i problemi. Il 64 ha ovviamente una porta RS232, ma è stata progettata in modo strano. Invece di accettare i -12V e i +12V, accetta lo 0V e i +5V: è una RS232 a TTL. A questo punto è necessario inserire una interfaccia, oppure comperare il Kantronics KPC2 o il VS11 i quali hanno la possibilità di variare i livelli di uscita e quindi di adattarsi sia al C-64 sia ad altri computer.

Sembrerebbe tutto risolto: invece no! Ci sono altri problemi.

## La porta RS232

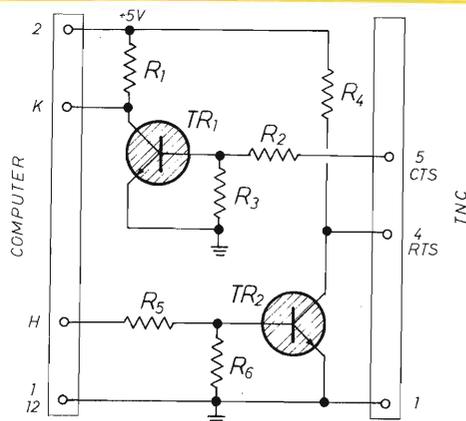
La porta RS232 è il tramite di comunicazione tra il computer e il mondo esterno e tra il mondo esterno e il computer. Questo tramite dovrebbe essere ovviamente standard però, come in tutte le cose, c'è chi lo vede in una maniera e chi lo vede in un'altra.

I collegamenti principali, oltre la massa, sono 4: TXD, RXD, RTS, CTS. Ovviamente vi sono altri collegamenti di handshake, però non sempre sono necessari, ma a volte diventano inutili. È necessario fare una breve analisi su ognuno di essi.

Il TXD (Transmit Data) serve per trasferire serialmente i dati dal computer al TNC mentre il RXD (Receive Data) trasferisce serialmente i dati dal TNC al Computer.

I programmi più semplici adoperano solo queste due vie, comunque per avere un controllo più efficace, devono essere collegate sia la RTS che la CTS.

Il segnale di RTS (Request to Send) è generato dal computer e viene utilizzato dal computer per comunicare al TNC che è pronto per trasmettere dati.

Lo standard insegnerebbe che quando la RTS è alta, il trasferimento può diventare possibile, quando è bassa, invece, il computer comunica al TNC che deve attendere in quanto non ancora pronto: questo segnale viene inviato prima di ogni altro allo scopo di chiedere al TNC l'autorizzazione a trasmettere.

Il segnale di CTS (Clear to Send), generato dal TNC, comunica al computer che il TNC è pronto al trasferimento dati.

Per comprendere il tutto, è utile ricordare che le linee TXD e RTS sono controllate dal computer, quindi la direzione sarà dal computer al TNC. Le linee RXD e CTS sono controllate dal TNC e la direzione andrà dal TNC al computer.

Lo standard tradizionale direbbe che tutto questo è esatto, però se si usa il KPC2 con uscita TTL, avremo che le linee CTS e RTS saranno di stato logico invertito. Se vengono collegate al computer con una linea diretta, senza invertitore, avremo che il computer sarà bloccato, a meno che non si usino particolari programmi.

Vi sono appunto alcuni programmi di apertura canale RS232 che accettano le linee RTS e CTS a livello 0, per esempio il Kantronics PACTERM, oppure vi sono altri che hanno la necessità di avere le due linee a livello 1.

Il TNC Kantronics KPC2 ha una opzione per mezzo della quale si ha la possibilità di poter adoperare anche una porta RS232 a livello TTL. Consiglio a tutti i possessori di tale TNC di usare questa opzione in quanto molto comoda. Tutto ciò che dirò in seguito sarà riferito ai controlli RS232 a livello TL.

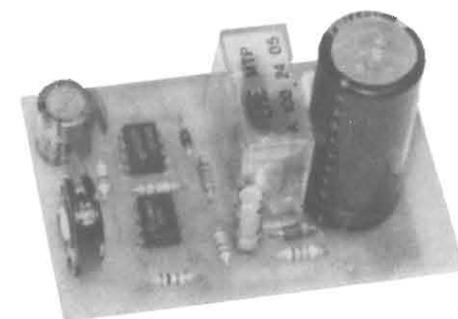
Se si usa il programma Kantronics PACTERM, si possono collegare direttamente i terminali del TNC con quelli del computer.

Se si usa il VIP-Terminal o lo Smart allora le linee CTS e RTS devono avere lo stato logico invertito: infatti dal TNC la linea CTS esce a stato logico 0 mentre il computer la necessita ad 1. Parimenti per la RTS: dal C-64 esce a stato logico 1 e il TNC per funzionare ha la necessità che essa sia a 0. Comunque parleremo in seguito dei vari programmi di gestione RS232.

Come indicato a figura 1, questi programmi necessitano di due semplici invertitori. Penso che non vi sia la necessità di alcun commento in quanto lo schema è oltremodo semplice.

R1 = 1 kΩ
R2 = 2,7 kΩ
R3 = 4,7 kΩ
R4 = 1 kΩ
R5 = 2,7 kΩ
R6 = 4,7 kΩ
TR1 = TR2 = 2N2222

# GIARDINIERE... TUTTO FARE!

Luciano Vannini

**Circuito elettronico che, a seconda della sonda impiegata, e variando solo i valori di alcuni componenti, può fungere da innaffiatore automatico, termostato elettronico e interruttore crepuscolare.**

In procinto di partire per le vacanze estive mi si è presentato il solito problema: chi innaffia le piante da appartamento? Ma l'elettronica, naturalmente!

Ecco quindi realizzato il circuito che vi propongo.

Inoltre come spesso accade in elettronica, una volta realizzatolo mi sono accorto che poteva servire per dotare l'impianto di riscaldamento di termostato elettronico o le luci di posizione della mia autovettura di interruttore crepuscolare.

## Schema elettrico

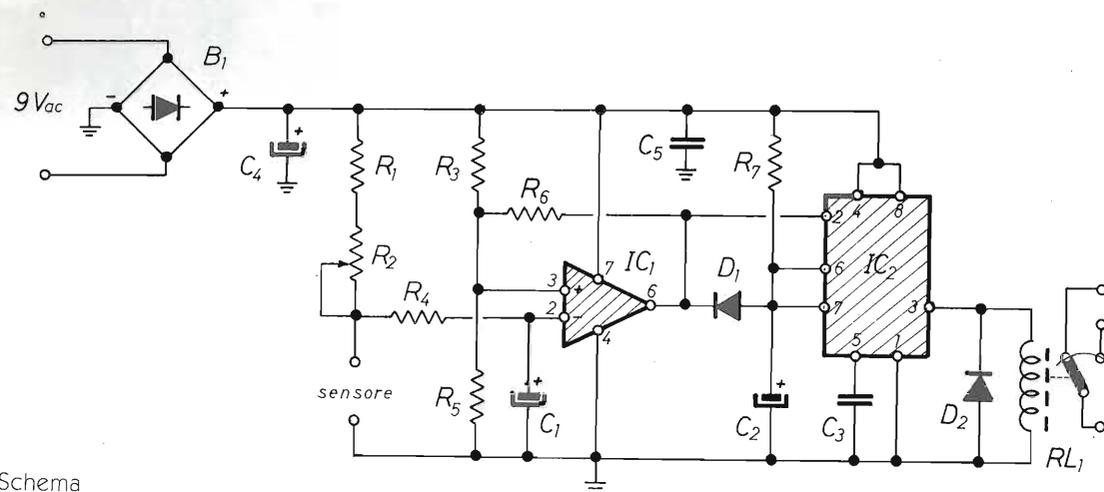
Prima di passare in dettaglio occorre precisare una cosa: il circuito eccita un relais quando la **resistenza** che questo vede al suo ingresso supera un valore predeterminato; sia quindi il sensore una fotoresistenza, una NTC, la resistenza del terreno, il relais scatta quando diminuisce la luminosità, la temperatura o l'umidità contenuta nel terreno.

Vediamo ora il funzionamento.

IC1 unitamente R6, R3, R5 costituisce un circuito a scatto la cui uscita si porta a livello logico basso quando la tensione all'ingresso non-inverting supera quella presente all'altro ingresso; il grado di reazione positiva e quindi di isteresi del circuito possono essere adattati ad ogni possibile uso variando R6.

La rete R4, C1 costituisce un filtro passa basso inserito allo scopo di rendere immune il circuito da disturbi introdotti dal cavetto di collegamento (che è bene sia schermato) o dal sensore stesso.

IC2, un comunissimo 555, è configurato come monostabile retriggerabile (vedi D1) e mantiene eccitato il relais per tutto il tempo durante il quale l'uscita di IC1 è a livello logico basso, più un tempo addizionale determinato da R7-C2, questo allo scopo di evitare che il relais attacchi e stacchi in continuazione.

Disposizione componenti.

Schema

| | Giardiniere | Termostato | Crepuscolare |
|---|---|---|---|
| R1 | = 10 kΩ | 2,2 kΩ | 10 kΩ |
| R2 | = 100 kΩ | 22 kΩ | 2,2 MΩ trim. lin. |
| R3 | = R5 = 220 kΩ | 220 kΩ | 220 kΩ |
| R4 | = 1 MΩ | 1 MΩ | 1 MΩ |
| R6 | = 470 kΩ | 1.5 MΩ | 470 kΩ |
| R7 | = 220 kΩ | 330 kΩ | 330 kΩ |
| C1 | = 2,2 μF 63V | 2,2 μF 63V | 0,47 μF 63V |
| C2 | = 22 μF 25V | 22 μF 25V | 22 μF 25V elettr. |
| C3 | = C5 = 0,1 μF | 0,1 μF | 0,1 μF cer. |
| C4 | = 2200 μF 16V | 2200 μF 16V | 2200 μF 16V |
| D1 | = 1N4148 | 1N4148 | 1N4148 |
| D2 | = 1N4002 | 1N4002 | 1N4002 |
| B1 | = Ponte 1 A 100V | | |
| IC1 | = TL081 o LF351 | | |
| IC2 | = NE555 | | |
| Sonda | = (v. testo) | NTC 10 kΩ 18°C | Fotoresistenza |
| RL1 | = Relais 12V un contatto | | |

**Impiego come giardiniere automatico**

Per prima cosa occorrerà costruire il sensore di resistenza del terreno. Una soluzione potrebbe essere quella di usare una striscia di basetta di vetronite ramata sulle due facce da infiggere nel terreno, altrimenti si potrebbe, come fatto dall'Autore, usare due viti di acciaio inox separate da un blocchetto di plexiglass.

Una volta collegato il cavetto schermato al sensore si dovrà aver cura di collocarlo in una posizione ove non possa essere raggiunto direttamente dall'acqua del sistema di irrigazione.

A proposito di questo, vanno egregiamente bene tutti quei dispositivi per l'innaffiatura a goccia reperibili presso negozi specializzati; volendo risparmiare denaro sarà possibile l'autocostruzione usando elettrovalvole da lavabiancheria reperibili a prezzo irrisorio presso una demolizione di elettrodomestici.

**Impiego come crepuscolare**

In questo caso occorrerà prestare attenzione a schermare la fotoresistenza dalle luci comandate dal circuito, in particolare nell'impiego su automobile si dovrà fare in modo che la luce dei fari delle auto che procedono in senso inverso non possa colpire la fotoresistenza.

**Impiego come termostato**

L'uso del circuito è in questo caso semplicissimo, unica accortezza sarà quella di sistemare la NTC al di fuori della scatoletta nella quale sarà racchiuso il circuito e lontano da fonti di calore.

# RECENSIONE LIBRI

Cristina Bianchi

T. Agakhanyan - INTEGRATED CIRCUITS
Mir Publishers Moscow
1986 - pag. 600 - lire 25.000

La superficialità, la fretta, il consumismo sono alcuni dei valori negativi che dominano e caratterizzano la nostra era.

L'elettronica non è certo immune da questi problemi.

A fronte di un rapido, quasi travolgente progresso, tale da apportare sul mercato, quasi quotidianamente, nuovi prodotti, nuovi integrati, si riscontra invece, da parte dei fruitori, una sempre più rassegnata e disinformata applicazione delle nuove tecnologie.

Pochissimi sono coloro che si discostano da quanto viene riassunto nei «data sheet» forniti dalle case, e che si preoccupano di capire cosa contengono gli integrati e come sia possibile usarli in modo più completo e intelligente.

A parziale giustificazione c'è il fatto innegabile che, oltre ai suddetti «data sheet», sciolti o raccolti in volume, quasi non esiste letteratura tecnica che illustri e illumini il tecnico, guidandolo nel recupero di quella ricerca e sperimentazione che era appannaggio della generazione passata.

Risulta chiaro come questa limitazione di informazione faccia il gioco dei costruttori che in tal modo possono vendere sempre nuovi prodotti che, molto frequentemente, di nuovo hanno solo le sigle e la disposizione dei reofori.

Oggi, in aiuto ai tecnici desiderosi di recuperare questi valori positivi in fase di estinzione, a coloro che non si accontentano di quanto viene loro venduto e che, con spirito critico e intelligente, desiderano comprendere le cose a fondo, giunge dall'Est un'opera, tradotta dal russo in inglese nel 1986, che apre nuovi orizzonti alla ricerca e alla conoscenza.

Nelle 600 pagine, solidamente rilegate in tela, che compongono questo volume, è stato racchiuso, in modo organico ed equilibrato, tutto quanto è pertinente alla logica integrata, iniziando dai transistori bipolari per giungere, col capitolo XI, alla descrizione e alle applicazioni dei circuiti LSI e dei microprocessori.

Una ricchissima bibliografia, comprendente 181 citazioni di opere e di lavori pubblicati in tutto il mondo, completa il volume.

La materia in esso contenuta viene così articolata:

Parte prima: **INTRODUZIONE AI CIRCUITI INTEGRATI**
Capitolo 1 - Elementi e circuiti integrati
Capitolo 2 - Modelli di elementi integrati

Parte seconda: **CIRCUITI INTEGRATI ANALOGICI**
Capitolo 3 - Elementi dei circuiti analogici
Capitolo 4 - Amplificatori non selettivi e selettivi
Capitolo 5 - Amplificatori operazionali

Parte terza: **CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI E IMPULSIVI NON LINEARI**
Capitolo 6 - Commutatori elettronici con circuiti integrati
Capitolo 7 - Circuiti integrati logici
Capitolo 8 - Flip-Flop
Capitolo 9 - IC Comparatori di tensione
Capitolo 10 - IC Generatori e formatori di impulsi
Capitolo 11 - Circuiti LSI e Microprocessori

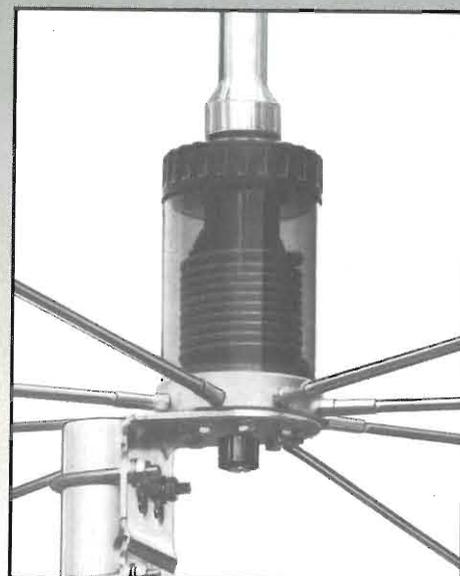
A conforto di coloro che sono interessati al volume tengo a precisare che i circuiti integrati descritti e le sigle che li contraddistinguono fanno parte della normale produzione di serie mondiale.

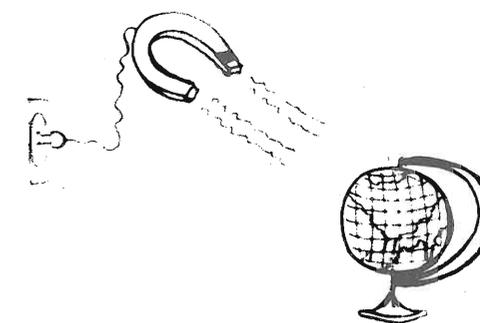
L'uso di formule, necessarie per meglio spiegare l'applicazione dei circuiti, comporta una conoscenza della matematica a livello di scuola media superiore.

Il volume è reperibile, da alcuni giorni, presso le principali librerie tecniche e presso le **librerie Italia-URSS di Genova** - via Edilio Raggio 1/10 e di Roma - piazza della Repubblica 47.

Buona lettura e buon lavoro.

**ATTENZIONE**

**Dal mese di giugno '87 alla Redazione di Elettronica FLASH viene sostituito il numero telefonico da 051-384097 in 051-38297279**
**Non dimenticate di registrarlo nell'agendina telefonica**

# MAGNETISMO TERRESTRE

Fabrizio Skrbec

L'oggetto dello studio sulle previsioni propagative individua alcuni luoghi caratteristici: da una parte c'è il sole con le sue emissioni, poi un po' di spazio, poi l'atmosfera e la «nostra» Terra sulla quale accendiamo il fatidico ricevitore per comunicazioni.

Una volta tanto comincio a parlare della cara e vecchia Terra, dove si sa per certo che esiste il **magnetismo terrestre** (è questa una locuzione che indica l'insieme dei fatti sperimentali e delle questioni teoriche che riguardano l'esistenza, la misurazione e lo studio del campo magnetico terrestre e la parte della geofisica che si occupa di tali problemi).

Il **campo magnetico terrestre** è un fenomeno che si concretizza ogni volta che facciamo uso di una bussola (ad ago magnetico) alla ricerca della giusta direzione...

Le prime consistenti ricerche sul campo magnetico terrestre vengono attribuite a Karl Friedrich Gauss (1777-1855), grande matematico e astronomo tedesco, che lo definì con la tolleranza di qualche % come il campo magnetico che si avrebbe pensando situato nel centro della Terra un dipolo magnetico, schematizzabile con una calamita fortissima e fortemente magnetizzata.

Il campo normale è di 63.000 y ai poli e 31.000 y all'equatore, dove l'unità di misura di **forza magnetica** 1 y è uguale a $10^{-5}$ ersted (Giovanni Oersted, danese, 1777-1851, che scoprì l'elettromagnetismo).

Ora è intuitivo che il campo magnetico può essere soggetto a variazioni, anche per motivi esterni che adesso non vogliamo approfondire, ad esempio per l'arrivo di radiazioni cosmiche emesse dal sole. Dunque, per qualche motivo, il campo magnetico può subire delle variazioni, che passano sotto il nome di **agitazione magnetica** (K). Per classificarla è stato introdotto un codice (J.A. Bartels) che va da **0** (= calmo) a **9** (= estremamente perturbato).

Questo è un indice quasi logaritmico dell'agitazione geomagnetica (yew = terra) durante un periodo di tre ore: viene misurato in certi laboratori di ricerca determinando la massima deviazione dalla curva del giorno quieto della componente più disturbata del campo geomagnetico (Boulder, Göttingen, ecc.).

Da otto successivi indici **K** si ricava l'indice **A** che quindi è un dato giornaliero e che indica quanto sia stato disturbato il campo geomagnetico in un periodo di 24 ore (dalle ore 0 alle ore 24 TUC).

Se poi queste variabili hanno il pedice «p» ($K_p$, $A_p$) allora vuol dire che sono valori planetari, ricavati con la media di tutte le osservazioni segnalate dagli osservatorî della rete mondiale.

Questa la tabella di corrispondenza:

| | K (tre ore) | A (24 ore) |
|---|---|---|
| | 0 quieto | 0 |
| quieto | 1 quieto | 3 |
| | 2 quieto | 7 |
| | 3 instabile | 15 |
| | 4 attivo | 27 |
| | 5 tempesta geomagnetica minore | 48 |
| disturbato | 6 tempesta geomagnetica maggiore | 80 |
| | 7 tempesta geomagnetica maggiore | 140 |
| | 8 tempesta geomagnetica maggiore | 240 |
| | 9 tempesta geomagnetica maggiore | 400 |

Continuando a ritroso, resta da vedere cosa ci arriva dallo spazio e come e quando. Prevalentemente sono i veloci raggi ultravioletti, raggi X, raggi cosmici, nonché particelle cariche (elettroni e neutroni) che sono le più lente. L'energia irradiata dal sole comprende quindi radiazioni elettromagnetiche (che impiegano circa 8 minuti tra il Sole e

**WWV BROADCAST FORMAT**

VIA TELEPHONE: (303) 499-7111
(NOT A TOLL-FREE NUMBER)

STATION ID
440 Hz 1-HOUR MARK
NBS RESERVED
STORM INFORMATION
NO AUDIO TONE
BCD TIME CODE ON 100 Hz SUBCARRIER

LOCATION
40°40'49.0''N; 105°02'27.0''W

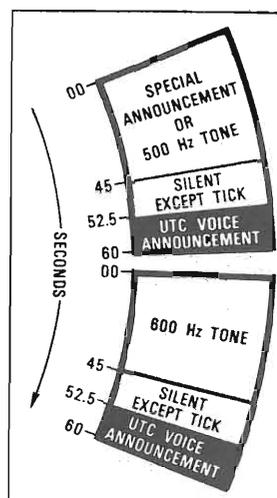
STANDARD BROADCAST FREQUENCIES AND RADIATED POWER
2.5 MHz – 2.5 kW    10 MHz – 10 kW
5 MHz – 10 kW    15 MHz – 10 kW
20 MHz – 2.5 kW

UT 1 CORRECTIONS

FOR ADDITIONAL INFORMATION CONTACT
NBS RADIO STATION WWV
2000 EAST COUNTY RD 58
FT. COLLINS, CO 80524
(303) 484-2372

OMEGA REPORTS
GEO ALERTS
STATION ID
30 MINUTES

SECONDS
00 SPECIAL ANNOUNCEMENT OR 500 Hz TONE
45 SILENT EXCEPT TICK
52.5 UTC VOICE ANNOUNCEMENT
60
00 600 Hz TONE
45 SILENT EXCEPT TICK
52.5 UTC VOICE ANNOUNCEMENT
60

- BEGINNING OF EACH HOUR IS IDENTIFIED BY 0.8-SECOND LONG, 1500-Hz TONE.
- BEGINNING OF EACH MINUTE IS IDENTIFIED BY 0.8-SECOND LONG, 1000-Hz TONE.
- THE 29th & 59th SECOND PULSE OF EACH MINUTE IS OMITTED.

la Terra) e radiazioni corpuscolari (con carica elettrica, che hanno velocità più bassa e impiegano da 18 a 36 ore per raggiungere la ionosfera). Il **flusso solare** è misurato in unità di flusso ($10^{-22}$ W $m^{-2}$ $Hz^{-1}$) sulla frequenza caratteristica intorno a 2800 MHz (circa 10,7 centimetri di lunghezza d'onda).

Andando ancora a ritroso troviamo finalmente la fonte di tutte le radiazioni. La sorgente è nel Sole che emette materia in seguito ad una varietà di fenomeni che si verificano nella sua atmosfera, non ultima la collisione casuale tra gli elettroni che origina il rumore del sole quieto, constatabile in questi anni di scarsa attività solare.

Il flusso di rumore radio solare viene sorvegliato sulla Terra da un certo numero di osservatori e le misure giornaliere sono pubblicate su giornali scientifici. I valori provvisori di flusso solare sono comunicati a voce anche dalla stazione **WWV** - Fort Collins, Colorado - al 18° minuto di ogni ora. Il valore trasmesso da **WWV** è quello determinato ufficialmente dall'Osservatorio radio di Algonquin (Ottawa, Ontario, Canada) ogni giorno alle ore 17 TUC (corrispondente al mezzogiorno locale). L'annuncio di **WWV** viene cambiato una volta al giorno alle ore 04.18 TUC (si noti che talvolta il valore trasmesso è quello del giorno precedente, comunque il flusso solare cambia solo lentamente da un giorno all'altro).

Il flusso solare misurato a 10,7 centimetri è un buon indice dell'attività solare. È ovvio che a un incremento dell'attività solare corrisponde un incremento del flusso solare con una relazione tra il **flusso solare (FS)** e il **conto delle macchie giornaliere (R)** che è approssimativamente lineare:

$$FS = 73,4 + 0,62\ R$$

Una migliore approssimazione verso la giusta relazione tra questi due parametri è stata introdotta da Stewart e Leftin nel 1972:

$$FS = 63,7 + 0,73\ R + 0,0009\ R^2$$

Solitamente nelle previsioni di propagazione si prende per buono il flusso solare come indice dell'attività solare non solo perché esso è un valore più obiettivo ma anche perché è disponibile più facilmente del numero giornaliero di macchie solari...

Riassumendo: il valore di **flusso solare** è una caratteristica che risente dell'attività solare ed è importante perché determina le condizioni nella ionosfera.





Invece dalle caratteristiche del **campo magnetico** terrestre discendono l'intensità dei segnali radio e l'evanescenza sulle bande delle onde corte: è il campo magnetico che determina certe brusche variazioni dei segnali.

Ora noi ben sappiamo che per una buona ricezione delle onde corte devono essere presenti certi strati ionizzati e devono essere ridotte al minimo le sorgenti di disturbo, quindi un semplice ragionamento conseguente ci permette di affermare che la ricezione delle odne corte sarà migliore quando il flusso solare è al massimo e contemporaneamente l'agitazione magnetica terrestre è ridotta a valori minimi. E sappiamo bene che il flusso solare ha valori alti quando il numero di macchie è alto (ad esempio: 160 unità di flusso corrispondono a 140 macchie circa) e il prossimo massimo è atteso tra pochi anni.

Per le onde medie è possibile fare anche un discorso diverso perché quando queste si propagano prevalentemente con onda di superficie, che non necessita di strati ionizzati (e in caso di riflessioni richiede solo strati molto bassi), è conveniente ascoltare con valori di flusso solare ridotto al minimo (cioè in occasione di poche macchie) ai quali corrisponde anche un'agitazione magnetica contenuta entro un piccolo campo di variazioni.

In tali condizioni, per allungare i collegamenti è conveniente sfruttare il percorso in zona buia cosicché l'attenzione dei segnali radio dovuta alla luce solare e all'agitazione termica risulti ridotta ai valori minimi permettendo confortevoli ascolti da distanze di 5/10 mila chilometri che solitamente non risultano possibili e se anche realizzati nel periodo estivo si limiterebbero a pochissime ore della notte, soprattutto per merito del meccanismo della riflessione ionosferica sugli strati bassi.

### Bibliografia

— NBS Time & Frequency Disseminations Service; US Department of Commerce;
— Tuttonotizie DX, Organo Ufficiale dell'Associazione Italiana Radioascolto, Casella Postale 873, 34100 Trieste.

**TUTTO QUELLO CHE VOLEVATE SAPERE SUI P.C. E NON AVETE MAI OSATO CHIEDERE**

# LA TASTIERA ED IL VIDEO

Enzo Giardina

Ho deciso di unificare i due argomenti in un'unica puntata per arrivare più velocemente alla descrizione delle possibilità offerte dal software di sistema, cosa che pare sia molto attesa dalla platea.

La tastiera del PC (quella autentica intendo) è tecnicamente un capolavoro di efficenza e funzionalità sia per quanto riguarda la sicurezza di funzionamento sia per quanto riguarda le soluzioni funzionali adottate. Internamente essa è dotata di un processore dedicato (8048 keyboard controller per il PC e 8042 per lo AT) che è in grado di eseguire un gran numero di controlli sulla tastiera ed è dotato di un buffer interno di 20 caratteri.

Ogni volta che si preme un tasto, il circuito di tastiera genera un numero di 1 Byte chiamato «scan code» che identifica univocamente il tasto, infatti, pur possedendo la tastiera simboli uguali su tasti diversi (ad es. il «+»), il calcolatore sa esattamente quale è stato il tasto premuto.

Di seguito abbiamo la configurazione completa di una tastiera di PC, in cui sono stati indicati significati dei tasti e scan code.

Ogni volta che viene premuto un tasto il Rom-Bios interviene (tramite l'interrupt 9) e, con opportuna lettura della porta 96 (hex 60), decodifica lo scan code, mettendo infine il codice ASCII corrispondente nel buffer di tastiera (locazione 0000:041E) a disposizione del DOS o del programma al momento in esecuzione.

La decodifica degli scan code non è proprio semplice semplice in quanto esistono un certo numero di tasti che modificano il significato del tasto stesso (tasti Shift, Num Lock, Scroll Lock, Ctrl, Alt, e combinazioni); la routine di decodifica inoltre permette l'introduzione diretta dei codici ASCII tramite la pigiata del tasto Alt e la tastierina numerica sulla destra; per esempio, se si vuole immettere la A maiuscola, basta premere e tenere premuto il tasto Alt e successivamente 6 e 5 (che è il codice ASCII della A); appena si rilascia il tasto Alt come per incanto appare il carattere A sul video (provare per credere). Ovviamente non è che sia così trascendente immettere una A in cotal modo, dato che esiste il tasto A, ma si può in-

tuire che quanto detto valga per tutti i codici, anche quelli non presenti in tastiera.

La routine di controllo della tastiera usa un buffer nella memoria bassa da hex 417 a hex 472 e da hex 412 a hex 488, in particolare, per conoscere e modificare lo stato della tastiera, ci sono 2 interessanti byte che ora vi mostro:

**byte 417**

| | | | |
|---|---|---|---|
| x....... | insert state | 1 on | 0 off |
| .x...... | Caps Lock state | 1 on | 0 off |
| ..x..... | Num Lock state | 1 on | 0 off |
| ...x.... | Scroll Lock state | 1 on | 0 off |
| ....x... | Alt | 1 premuto | 0 rilasciato |
| .....x.. | Ctrl | 1 premuto | 0 rilasciato |
| ......x. | Left shift | 1 premuto | 0 rilasciato |
| .......x | Right shift | 1 premuto | 0 rilasciato |

**byte 418**

| | | | |
|---|---|---|---|
| x....... | insert | 1 premuto | 0 rilasciato |
| .x...... | Caps Lock | 1 premuto | 0 rilasciato |
| ..x..... | Num Lock | 1 premuto | 0 rilasciato |
| ...x.... | Scroll Lock | 1 premuto | 0 rilasciato |
| ....x... | Ctrl-Num Lock | 1 premuto | 0 rilasciato |
| .....x.. | PCjr | 1 premuto | 0 rilasciato |
| ......0. | non usato | 1 premuto | 0 rilasciato |
| .......0 | non usato | 1 premuto | 0 rilasciato |

Manomettendo i bit di stato, con apposito programmino, si ottengono gli stessi effetti che si otterrebbero pigiando i tasti, a riprova di ciò vediamo il seguente programmino in assembler che mette in modo maiuscolo la tastiera.

```
TITLE    CAPSLOCK
;
CSEG     SEGMENT
           ASSUME   CS:CSEG
         PUBLIC CAPSLOCK
         ORG 100H
START:   JMP      CAPSLOCK
;
CAPSLOCK  PROC     NEAR
;
         PUSH     DS              ;salva il Data Segment...
         POP      DX              ;...in DX
         MOV      AX,0
         PUSH     AX
         POP      DS              ;imposta il Data Segment a 0
;
         MOV      AL,040H         ;scrive il valore 40H
         MOV      SI,417H         ;(che significa maiuscolo)
         MOV      [SI],AL         ;nel byte 417H del segmento 0
                                  ;
         PUSH     DX
         POP      DS              ;ripristina il Data Segment da DX
         RET
;
CAPSLOCK    ENDP
;
CSEG     ENDS
         END      START
```

Per chi non avesse un assemblatore per lo 8088, preso da uno slancio di generosità, vi comunico anche l'eseguibile, ossia il risultato dell'assemblato di capslock.asm che è capslock.com:

EB 01 90 1E 5A B8 00 00 50 1F B0 40 BE 17 04 88
04 52 1F C3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Se qualcuno si volesse prendere la briga di creare un file di nome capslock.com e contenente le schifezze mostrate, lanciando suddetto programma otterrebbe di mettere in modo maiuscolo la tastiera, come se pigiasse il tasto Caps Lock.

Per finire consiglio a tutti di non confondere i 2 interrupt che riguardano la tastiera e che sono:
— interrupt 9 che prende dati dalla tastiera e li mette nel buffer
— interrupt 22 (hex 16) che prende dati dal buffer e li trasferisce all'applicazione

Comunque vedremo in dettaglio nelle prossime puntate tutti gli interrupt che il ROM-BIOS ed il DOS mettono a disposizione del programmatore, e specifico che tali interrupt sono delle vere e proprie macro.

Con ciò passiamo al secondo argomento della giornata che riguarda il **video e suoi annessi e connessi**.

Le più importanti interfaccie standard pe il PC sono il color/graphic adapter ed il monocrome adapter, ma ne esistono numerosissime, sia purosangue come la EGA, sia, mi si perdoni la parola, bastarde come la hercules; ed ognuna di esse risolve esigenze specifiche della visualizzazione. Parlando delle due fondamentali interfaccie, possiamo dire che l'interfaccia monocolore è volta esclusivamente al trattamento test, mentre la colore/grafica può risolvere, oltre al trattamento testi, anche il disegno. La hercules assiema le due possibilità su un video monocromatico, che, a detta di molti, permette una visualizzazione più riposante.

Come si è detto la memoria RAM video ha a disposizione le locazioni di memoria A000 e B000 dove vengono memorizzati i dati da visualizzare, mentre la circuiteria video permette un refresh del video 60 volte al secondo (per chi non lo sapesse negli USA la frequenza standard di rete è di 60 Hz).

Ci sono 15 modi per impostare la visualizzazione del video, i «modi» da 0 a 3 sono di tipo testo, mentre i «modi» da 4 a 6 sono grafici, il «modo» 7 è il monocromatico; dal «modo» 8 al 10 si parla di PCjr, mentre infine dal 13 al 16 sono cose della EGA.

Le immagini di tipo grafico sono formate da punti chiamati pixel, ed i modi grafici sono di 3 tipi in funzione della risoluzione:

bassa 160 pixel × linea
media 320 pixel × linea
alta 640 pixel × linea

Il modo si può controllare tramite l'interrupt 16 (hex 10) del ROM-BIOS, cosa che ci permette più agevolmente il BASIC (High Level Language) tramite il comando SCREEN che comunque viene risolto dal predetto interrupt:

| modo | basic | dos |
|---|---|---|
| 0 | SCREEN 0,0:WIDTH 40 | MODE BW40 |
| 1 | SCREEN 0,1:WIDTH 40 | MODE CO40 |
| 2 | SCREEN 0,0:WIDTH 80 | MODE BW80 |
| 3 | SCREEN 0,1:WIDTH 80 | MODE CO80 |
| 4 | SCREEN 1,0 or SCREEN 4 | n/a |
| 5 | SCREEN 1,1 | n/a |
| 6 | SCREEN 2 | n/a |
| 7 | n/a | MODE MONO |
| 8 | SCREEN 3 | n/a |
| 9 | SCREEN 5 | n/a |
| 10 | SCREEN 6 | n/a |

I colori sono prodotti dalla combinazione di 4 elementi: rosso, verde, blu e l'intensità luminosa, nel modo testo, in cui l'elemento base è il carattere, viene usato un byte per definire sia il colore, che l'intensità che il lampeggiamento, mentre nel modo grafico, in cui l'elemento base è il pixel, vengono usati 4 bit per definire il colore e l'intensità:

| int. | rosso | verde | blu | colore |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | nero |
| 0 | 0 | 0 | 1 | blu |
| 0 | 0 | 1 | 0 | verde |
| 0 | 0 | 1 | 1 | ciano |
| 0 | 1 | 0 | 0 | rosso |
| 0 | 1 | 0 | 1 | magenta |
| 0 | 1 | 1 | 0 | marrone |
| 0 | 1 | 1 | 1 | grigio chiaro |
| 1 | 0 | 0 | 0 | grigio scuro |
| 1 | 0 | 0 | 1 | blu chiaro (celeste) |
| 1 | 0 | 1 | 0 | verde chiaro |
| 1 | 0 | 1 | 1 | ciano chiaro |
| 1 | 1 | 0 | 0 | rosso chiaro |
| 1 | 1 | 0 | 1 | magenta chiaro |
| 1 | 1 | 1 | 0 | giallo chiaro |
| 1 | 1 | 1 | 1 | bianco brillante |

Il byte di colore per il modo testo si presenta invece in cotal guisa:

```
7 6 5 4 3 2 1 0

1 . . . . . . .         lampeggia
. 1 . . . . . .         sfondo rosso
. . 1 . . . . .         sfondo verde
. . . 1 . . . .         sfondo blu
. . . . 1 . . .         intensita' del primopiano
. . . . . 1 . .         primopiano rosso
. . . . . . 1 .         primopiano verde
. . . . . . . 1         primopiano blu
```

La quantità di memoria usata varia in funzione del modo secondo la seguente tabellina:

| modo | k | starting address | adapter |
|---|---|---|---|
| 0 | 2 | B800 | CGA |
| 1 | 2 | B800 | CGA |
| 3 | 4 | B800 | CGA |
| 4 | 16 | B800 | CGA |
| 5 | 16 | B800 | CGA |
| 6 | 16 | B800 | CGA |
| 7 | 4 | B800 | MA |
| 8 | 16 | PCjr (n/a) | n/a |
| 9 | 32 | PCjr (n/a) | n/a |
| 10 | 32 | PCjr (n/a) | n/a |
| 13 | 32 | A800 | EGA |
| 14 | 32 | A800 | EGA |
| 15 | 64 | A800 | EGA |
| 16 | 32 | A800 | EGA |

Nel modo testo (0-3) vengono usati meno di 16K per cui è possibile «paginare» il display, ossia creare più pagine di visualizzazione e mostrarle man mano che le necessità applicative lo richiedono. La pagina può essere impostata semplicemente cambiando l'address di inizio della visualizzazione, cosa che è possibile fare usando gli interrupt da 5 a 16 (hex 10) del ROM-BIOS.

Nel modo testo la memory map inizia dall'angolo in alto a sinistra del video ed usa 2 byte per posizione video, per esempio i modi 1 e 2 hanno un formato video di 40x25 e quindi una pagina occupa 2 kbyte; dato che con la interfaccia color/graphic si hanno a disposizione 16 kbyte, ciò vuol dire che si possono preparare ben 8 pagine preconfezionate nella memoria che si possono presentare velocemente (senza doverle ricomporre ogni volta).

Il controllo dello schermo può avvenire facilmente tramite il BASIC, usando le sue potentissime funzioni, oppure tramite il DOS oppure tramite gli interrupt del ROM-BIOS che vedremo prossimamente, oppure anche tramite il controllo diretto dello hardware relativo.

Il display monocromo mette a disposizione dei manipolatori di bit prevalentemente la seguente porta:

```
CRT control      hex 3B8

      7 6 5 4 3 2 1 0

      . . . . . . . 1         alta risoluzione
      . . . . . x x .         non usati
      . . . . 1 . . .         segnale video attivo
      . . . x . . . .         non usato
      . . 1 . . . . .         lampeggiante
      x x . . . . . .         non usati

mode select register (hex 3D8)
```

Per l'adattatore colori, data la sua complessità, ci sono più possibilità:

```
mode select register (hex 3D8)

        7 6 5 4 3 2 1 0

        . . . . . . . x        0=40x25          1=80x25
        . . . . . . x .        0=text mode      1=320x200 pixel
        . . . . . x . .        0=color          1=b/n
        . . . . x . . .        0=disabilitato   1=abilitato (segnale)
        . . . x . . . .                         1=640x200 grafico b/n
        . . 1 . . . . .                         1=lampeggiante
        x x . . . . . .        non usati

color select register (hex 3D9)

        7 6 5 4 3 2 1 0

        . . . . . . . x        blu
        . . . . . . x .        verde
        . . . . . x . .        rosso
        . . . . x . . .                         1=alta int.
        . . . x . . . .                         1=palette alta int.
        . . x . . . . .        0=palette 0      1=palette 1
        x x . . . . . .        non usati

status register (hex 3DA)

        7 6 5 4 3 2 1 0

        . . . . . . . x        1=video retrace active
        . . . . . . x .        1=light pen active
        . . . . . x . .        0=light pen off 1=light pen on
        . . . . x . . .        1=raster in vertical retrace
        x x x x . . . .        non usati
```

Il CRT controller 6845 possiede ben 2 porte che, nel caso di adattatore monocromatico sono alle locazioni 3B4 e 3B5, mentre nel caso di adattatore colori sono a 3D0 e 3D1, che permettono l'accesso a 18 registri interni programmabili che sopprassiedono a svariate funzioni quali la tempificazione dei segnali di sincronismo verticali ed orizzontali, il numero delle righe da mostrare a video, il numero di caratteri per riga ecc. In particolare i registri A e B determinano a quale altezza il cursore inizia e finisce, i registri E e F determinano la posizione del video in cui alberga il cursore; entrambe queste due funzioni possono essere usate tramite l'interrupt 16 (hex 10) del ROM-BIOS.

Se si vogliono fare programmi sofisticati che si rendono conto da soli di che tipo di hardware si ha a disposizione, si possono scrivere i seguenti due statment in croce:

```
10 DEF SEG = 0
20 VIDEO.MODE = PEEK (&H449)
30 DEF SEG
40 PRINT VIDEO.MODE
```

Se si legge 7 siamo in presenza di un video monocromatico con tutte le conseguenze del caso, non si può fare di più per sapere se siamo in presenza di una EGA o qualcos'altro, ma è già tanto per il 90% dei casi.

Anche per questa volta vi lascio a meditare (meditate gente, meditate), e scappo veloce per andare a preparare la prossima puntata che, ve lo premetto, sarà infuocata.

Enzo Giardina
piazza Fonteiana 10
00152 Roma





# GROUND PLANE 5/8 PER 144 MHz

GiuseppeLuca Radatti

**Molti radioamatori che operano sulla banda dei 144 MHz (2 metri) possiedono due diversi tipi di antenna: una direttiva che di solito viene usata per i collegamenti DX e una verticale per il traffico FM locale o per accedere al ripetitore più vicino.
In questo articolo ho intenzione di descrivere un'antenna di quest'ultimo tipo, ma non la solita ground plane lambda/4, bensì una vera e propria 5/8 full size dalle prestazioni eccellenti.**

Questa 5/8, rispetto alle lambda/4 offre diversi vantaggi, in particolare:

1) guadagno più elevato (circa 2-3 dB riferito al dipolo lambda/2);
2) angolo di radiazione più basso e quindi più adatta per i collegamenti DX;
3) fisicamente a massa e quindi insensibile alle cariche statiche;
4) banda passante estremamente larga (4 MHz per SWR<2:1- vedi curva di ROS in figura 5).

Vediamo quindi nei dettagli questa antenna.

Tutta l'antenna può venire realizzata ad un costo irrisorio (a me è venuta a costare solo 9.500 lire).

Il supporto d'antenna è costituito da un disco di lamiera di ottone da 5 mm largo circa 10 cm.

Su tale supporto vanno saldati 4 radiali costituiti da tondino di rame da 5 mm.

Essi devono essere lunghi esattamente 49 cm tenendo conto anche della lunghezza del disco di supporto.

Io ho usato un tondino di rame pieno.

La figura 1 servirà a fugare qualsiasi dubbio.

Esattamente nel centro del disco, verrà praticato un foro di circa 10 mm (non è critico) nel quale andrà alloggiato il supporto per la bobina.

Sul disco di supporto, andranno, inoltre, praticati altri fori che serviranno a fissare la staffa per il fissaggio a palo ed il connettore femmina da pannello.

Io ho usato un connettore N, in quanto disponibile, tuttavia penso che anche altri tipi (BNC o PL 259) possano andare egualmente bene.

Per le dimensioni dei fori sulla base vedasi la figura 2.

(N.B.: Utilizzando altri tipi di connettori, i fori di fissaggio possono essere diversi da quelli riportati in figura 2).

In tal caso occorre prestare la massima attenzione prima di forare il disco.

figura 1 - Quote elementi.

figura 2 - Particolari della base.

figura 3 - Particolare supporto bobina.

Il supporto per la bobina può essere realizzato in PTFE (TEFLON) o in NYLON oppure PVC.

Io ho usato teflon che, anche se è il più costoso di tutti, ha il vantaggio di resistere molto bene al calore e, quindi, non si corre il rischio di danneggiarlo con il saldatore durante le operazioni di taratura dell'antenna.

Tale supporto per la bobina va incastrato nel foro sulla base di ottone ed incollato a questo con adesivo cianoacrilico o con resina a due componenti.

Su questo supporto deve essere avvolta la bobina adattatrice di impedenza che è costituita da 12 spire di filo di rame smaltato da 1,6 mm.

Le spire devono essere spaziate di circa 3-4 mm l'una dall'altra.

Un capo della bobina (capo inferiore) deve essere saldato a massa (sulla base), mentre l'altro va saldato allo stilo precedentemente inserito e fissato nel foro da 7 mm praticato nel supporto della bobina (vedi figura 4).

figura 4 - Montaggio bobina.

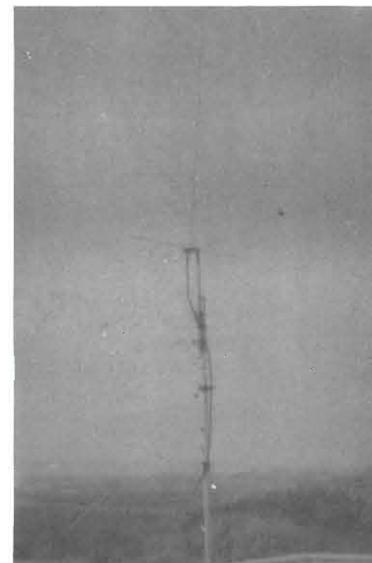
A circa 2 spire dalla sommità superiore della bobina bisogna praticare una presa che andrà direttamente sul connettore di alimentazione.

I particolari delle varie parti costituenti l'antenna sono visibili nelle foto.

Lo stilo centrale è costituito dal solito tubo o tondino pieno lungo circa 145 cm.

È preferibile, tuttavia, l'uso di un tubo di diametro almeno 7 mm al posto del tondino per ovvie ragioni di resistenza meccanica e peso.

Fatto questo, le operazioni di costruzione dell'antenna sono terminate.

Occorre quindi fissarla su di un palo ad almeno 1-2 metri da terra e procedere alla taratura.





## Taratura

Per la taratura è indispensabile un wattmetro bidirezionale oppure un misuratore di onde stazionarie (ROSMETRO).

Un wattmetro bidirezionale (tipo BIRD) sarebbe da preferire in quanto fornisce indicazioni più precise di un misuratore di onde stazionarie.

Io ho usato un BIRD 4381 Analyst (digitale).

Il wattmetro o il Rosmetro, devono essere inseriti lungo la linea di trasmissione (cavo coassiale di alimentazione).

La taratura si articola in due fasi:

La prima fase consiste nello accorciare lo stilo centrale fino ad avere un rapporto di onde stazionarie il più basso possibile (oppure una indicazione di potenza riflessa la più bassa possibile qualora si usi il wattmetro bidirezionale).

La seconda fase, invece, consiste nel variare la posizione della presa sulla bobina fino ad abbassare ulteriormente il ROS.

Procedendo in questo modo, non dovrebbe essere difficile ottenere un SWR di 1:1 a centro banda (145.500 MHz).

Ultimate le operazioni di taratura, consiglio di coprire la bobina con un pezzetto di guaina termorestringente e sigillare accuratamente il connettore di alimentazione con del sigillante al silicone.

Fatto questo, l'antenna è pronta per operare.

## Appendice

Per chi possiede il wattmetro bidirezionale, può essere utile calcolare il valore di SWR sapendo la potenza diretta e quella riflessa.

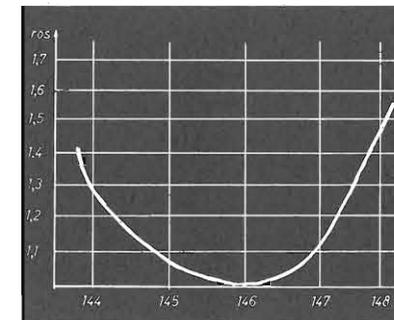



figura 5 - Curva di R.O.S.

Tale valore si calcola mediante la seguente formula:

$$SWR = \frac{1 + \sqrt{\frac{REF\ PWR}{FWD\ PWR}}}{1 - \sqrt{\frac{REF\ PWR}{FWD\ PWR}}}$$

dove:
REF PWR = potenza riflessa
FWD PWR = potenza diretta

Detto questo non mi resta che augurare buoni QSO.

Chiunque avesse bisogno di chiarimenti e/o delucidazioni può mettersi in contatto con me tramite la Redazione.

# CALCOLO DEI FILTRI ATTIVI PASSABANDA
## CON IL PLUS/4

**Livio Iurissevich - IW3QDI**

Programma per calcolare filtri attivi passa banda col PLUS 4 COMMODORE.

Calcolarsi da soli i filtri passa banda utilizzando l'integrato LM3900 della NATIONAL, ora non è un problema con l'ausilio di un programma in grado di calcolare in meno di un secondo tutti i valori di resistenze.

Innanzitutto devo precisare che il listato è stato stilato per il PLUS/4 della COMMODORE ma senz'altro con alcune piccole modifiche può venire adattato per altre macchine.

Nel listato sono previsti i calcoli per due filtri: uno come in figura A, un passa banda a un Op. Amp. a basso guadagno e basso Q(≥10); ed uno come da figura B con alto guadagno, un Q fra 10 e 50 e K fra 1 e 10. Ma vediamo ora il seguente listato; in riga 10 ho preferito colorare lo schermo di un verde scuro mentre le scritte sono di un verde chiaro.

Alla riga 20 abbiamo un salto alla riga 840, e qui abbiamo il menù decisionale per selezionare i calcoli sul filtro A o B.

Il primo filtro lo abbiamo dalla riga 40 alla riga 430. I calcoli sono tutti da 220 a 250 e sono tratti dal manuale LINEAR APPLICATIONS della NATIONAL. Per il filtro B da 610 a 665. Tutti i calcoli possono venire trascritti sia su video che su stampante, e quest'ultima la ritengo più utile in quanto si può avere una lista che ci permette di cercare facilmente i valori ottimali delle resistenze e capacità sempre in base ai valori richiesti.

I dati richiesti vengono immediatamente visualizzati dopo il RUN e precisamente se decidiamo per il filtro A avremo la presentazione seguita dagli input: Ho - Q - Hz - pF; un esempio in *: i valori che potete vedere possono venire arrotondati. Per R1 si utilizzerà una resistenza da 1.5M, unica considerazione per la R2 che sarà un trimmer, in questo caso meglio un valore di 47 kΩ. I condensatori dovranno essere di tipo polistirolo.

Notate che tutte le resistenze calcolate sono espresse in ohm. Per il filtro B ho previsto il calcolo di guadagno del filtro in dB, su video e su carta scritto in maiuscolo DB.

Chi non possiede la stampante, al momento della richiesta su video «STAMPANTE» in modo lampeggiante basterà che prema RETURN per tornare a nuove richieste di valori oppure premere la lettera «F» per tornare al menù.

Mi sembra di essere stato abbastanza chiaro, ma per ulteriori chiarimenti sarà bene battere il programma e darne il via in quanto il listato parla meglio di queste quattro righe.

Se possedete la stampante premete la «S».

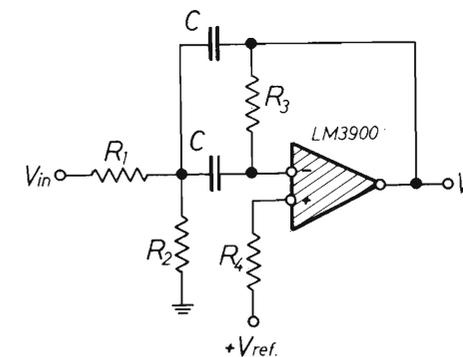



figura A

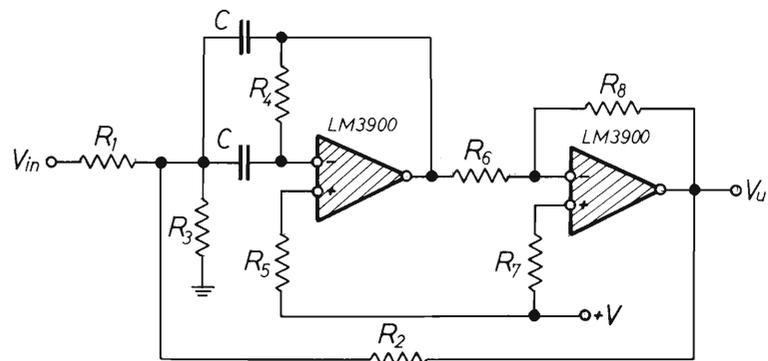



figura B

## LISTATO

```
10 COLOR4,6,1:COLOR0,6,1:COLOR1,6,6
20 GOTO 840
30 PRINT"🗌"
40 PRINT"▮ A SINGLE-AMPL. BANDPASS ACTIVE FILTER"
50 PRINT"▮"
60 REM ########################
70 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮ HO......▮"
80 PRINT"▮▮▮▮▮ Q......▮"
90 PRINT"▮▮▮▮▮ HZ.....▮"
100 PRINT"▮▮▮▮▮ PF.....▮"
110 INPUT"III▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";HO$
120 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";Q$
130 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";FO$
140 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";C$
150 HO=VAL(LEFT$(HO$,1))
160 Q=VAL(LEFT$(Q$,2))
170 FO=VAL(LEFT$(FO$,7))
180 C=VAL(LEFT$(C$,6))
190 IFHO=0ORQ=0THEN50
200 IFFO=0ORC=0THEN50
210 REM ########################
220 WO=(2*π)*FO:C1=C*(1E-12)
230 R1=Q/(HO*WO*C1)
240 R2=Q/((2*Q↑2-HO)*WO*C1)
250 R3=(2*Q)/(WO*C1):R4=2*R3
260 REM ################################
270 PRINT:PRINT"R1 ";INT(R1);TAB(14)"OHM"
280 PRINT"R2 ";INT(R2);TAB(14)"OHM"
290 PRINT"R3 ";INT(R3);TAB(14)"OHM"
300 PRINT"R4 ";INT(R4);TAB(14)"OHM"
310 PRINT
320 PRINT"▮▮STAMPANTE▮▮"+GETKEYS$
330 PRINT"🗖                    "
340 IFLEFT$(S$,1)="S"THEN370
350 IFLEFT$(S$,1)="F"THEN840
360 GOTO50
370 REM ********************************
380 OPEN4,4
390 PRINT#4,"HO ";HO;"   Q ";Q;"   FO ";FO;"HZ    C ";C;"PF"
400 PRINT#4,"R1=";INT(R1);"  R2=";INT(R2);"  R3=";INT(R3);"  R4=";INT(R4)
410 PRINT#4
420 CLOSE4
430 GOTO50
440 PRINT"🗌"
450 PRINT"▮      A TWO OP AMP BANDPASS FILTER      "
460 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮ K......▮"
470 PRINT"▮▮▮▮▮ Q......▮"
480 PRINT"▮▮▮▮▮ HZ.....▮"
490 PRINT"▮▮▮▮▮ PF.....▮"
500 INPUT"III▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";K$
510 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";Q$
520 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";FO$
530 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";C$
540 K=VAL(LEFT$(K$,2))
550 Q=VAL(LEFT$(Q$,2))
560 FO=VAL(LEFT$(FO$,7))
570 C=VAL(LEFT$(C$,6))
580 IFK=0ORQ=0THEN460
590 IFFO=0ORC=0THEN460
600 REM ################################
```





```
610 WO=(2*π)*FO:C1=C*(1E-12)
620 R1=Q/(WO*C1)
630 R2=R1*(K*Q)/((2*Q)-1)
640 R3=R1/(Q↑2-1-(2/K)+(1/(K*Q)))
650 R7=K*R1
655 R5=2*R1
656 R8=2*((R1*R7)/(R1+R7))
660 HO=SQR(Q)*K
665 DB=INT(LOG(HO)/LOG(10)*20)
670 PRINT:PRINT"R1-R4-R6 ";INT(R1);TAB(18)"OHM"
680 PRINT"         R2 ";INT(R2);TAB(18)"OHM"
690 PRINT"         R3 ";INT(R3);TAB(18)"OHM"
695 PRINT"         R5 ";INT(R5);TAB(18)"OHM"
700 PRINT"         R7 ";INT(R7);TAB(18)"OHM"
705 PRINT"         R8 ";INT(R8);TAB(18)"OHM"
710 PRINT"         HO ";INT(HO)
712 PRINT"         DB ";DB
720 PRINT
730 PRINT"▮▮STAMPANTE▮▮":GETKEYS$
740 PRINT"🗖                    "
750 IFLEFT$(S$,1)="S"THEN780
760 IFLEFT$(S$,1)="F"THEN840
770 GOTO460
780 OPEN4,4
790 PRINT#4,"K=";K;"   Q=";Q;"    FO=";FO;"HZ     C=";C;"PF";"      HO=";HO;"    "
;DB;"DB"
800 PRINT#4,"R1-R4-R6=";INT(R1);"  R2=";INT(R2);"  R3=";INT(R3);"  R5=";INT(R5);
805 PRINT#4,"  R7="INT(R7);"  R8=";INT(R8)
810 PRINT#4
820 CLOSE4
830 GOTO 460
840 PRINT"🗌"
850 PRINT"▮ A SINGLE-AMPL. BANDPASS              A "
860 PRINT"▮   A TWO OP AMP BANDPASS              B "
870 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮SELECTED A OR B▮"
880 GETKEYX$
890 IFX$="A"THEN30
900 IFX$="B"THEN440
910 PRINT"🗌":END


READY.


READY.

K= 3    Q= 25     FO= 1000 HZ     C= 100000 PF     Hu= 15     23 DB
R1-R4-R6= 39788   R2= 60901   R3= 63   R5= 79577   R7= 119366   R8= 59683


HO  1    Q  5    FO  1000 HZ    C  510 PF
R1= 1560342   R2= 31843   R3= 3120685   R4= 6241370


K= 1    Q= 20     FO= 150 HZ     C= 100000 PF     HO= 4.47213595     13 DB
R1-R4-R6= 212206   R2= 108823   R3= 534   R5= 424413   R7= 212206   R8= 212206


K= 5    Q= 20     FO= 150 HZ     C= 100000 PF     HO= 22.3606798     26 DB
R1-R4-R6= 212206   R2= 544119   R3= 532   R5= 424413   R7= 1061032   R8= 353677

HO  1    Q  10    FO  70 HZ    C  10000 PF
R1= 2273642   R2= 11425   R3= 4547284   R4= 9094568
```

Il programma risulterà utile ai progettisti e alle scuole... quindi buon lavoro e soprattutto buon divertimento.

# MISURE DI RESISTENZA DI TERRA

Guido Nesi, I4 NBK

**Il circuito di terra rappresenta, negli impianti elettrici, un elemento di importanza rilevante, ma spesso viene deplorevolmente trascurato per vari motivi, ma tra i primi vi è la mancanza di strumenti adeguati. In questa sede, vediamo il modo come poter verificare l'efficenza senza ricorrere a detti specifici strumenti utilizzando materiale che di norma è già in nostro possesso, mentre per quanto riguarda la progettazione e realizzazione, essendo l'argomento troppo vasto, si rimanda alle pubblicazioni specializzate di cui viene fornita una utile guida.
Il presente articolo, anche se non proprio pertinente l'elettronica, nasce dalle continue richieste pervenute presso la Redazione di Elettronica Flash.**

## Premessa

Quando ci si accinge alla realizzazione di impianti di terra (per proteggere il circuito d'antenna o l'impianto elettrico, ecc.), spesso non ci si preoccupa della sua efficenza, ma occorre tenere presente che è difficile ottenere una presa di terra con resistenza prossima allo zero, ed è necessario un controllo periodico onde far fronte ad eventuali degradi.

Una presa di terra attraversata da corrente assumerà sempre un certo valore di tensione rispetto ai punti più lontani del terreno: un impianto di terra difettoso può assumere valori di tensione così elevati da costituire un pericolo anziché una sicurezza (come appare anche dall'analisi della figura 1 o, meglio, dalla figura 2).

Spesso ci si limita a verifiche di massima come il banale scatto della protezione collegandogli una fase, oppure con la prova del forte carico misurandone la differenza di tensione, ai capi di questo, qualora venga collegato normalmente alla rete dopo essere stato collegato fra fase e terra incognita.

Tutto questo perché non si è in possesso di idonei strumenti (tellurometri o terrometri) in grado di stabilire il livello assoluto per poterlo rapportare ai valori delle vigenti norme. D'altra parte non è che detta misura possa essere effettuata con il tester in configurazione di ohmmetro.

Il motivo trasparirà seguendo quanto esposto, ma si può anticipare che, se così fosse, misureremmo la resistenza totale (somma) fra il dispersore dell'impianto in prova ed un altro dispersore au-

siliario di misura che, per quanto efficace sia, avrà sempre caratteristiche peggiori del dispersore in prova.

In questa sede vedremo appunto come effettuare ugualmente la misura, con precisione, senza l'ausilio di specifici strumenti ma realizzando il circuito di principio su cui sono basati questi: il principio è conosciuto come metodo voltamperometrico.

## Descrizione

La resistenza di un dispersore si trova localizzata in corrispondenza della superficie di contatto, mentre gli strati più lontani non determinano alcuna variazione apprezzabile sul «potere dispersivo» dell'elemento.

Ne consegue che la resistenza di terra dipende da condizioni locali legate alla superficie metallica di contatto ed alla conduttività del terreno nelle immediate vicinanze, in quanto le linee di corrente arrivano presto a diffondersi entro un mezzo di sezione elevata cosicché la resistenza diviene trascurabile come mostra la figura 1.

In questa, i dispersori sono costituiti da due piastre in profondità, ma normalmente si usa conficcare nel terreno picchetti o altri complessi di corpi metallici al fine di estendere la superficie di contatto e l'area di equipotenzialità.

Di seguito, per semplicità, verrà rappresentato un singolo picchetto, che chiameremo Pd, rappresentante il complesso dispersivo.

Se immaginiamo di misurare con un voltmetro posto fra un punto a tensione nulla (sufficientemente lontano dal dispersore), tramite la sonda di tensione Pv, ed altri punti in prossimità del dispersore Pd il quale si trova a scaricare una corrente Id, troveremo valori via via decrescenti man mano che ci si allontana da detto dispersore, come mostrato in figura 2.

Nella stessa figura, vengono riportate le linee equipotenziali che potremmo tracciare disegnando i punti in cui il voltmetro indica la stessa tensione. Ne risulta una sorta di cerchi con centro il dispersore (in realtà avremo cerchi irregolari a causa della diversa conformità del terreno).

Oltre una certa distanza, vediamo che i cerchi equipotenziali assumono valori talmente bassi da essere trascurabili e considerare quindi potenziale neutro (la sezione è diventata molto grande quindi la resistenza molto bassa).

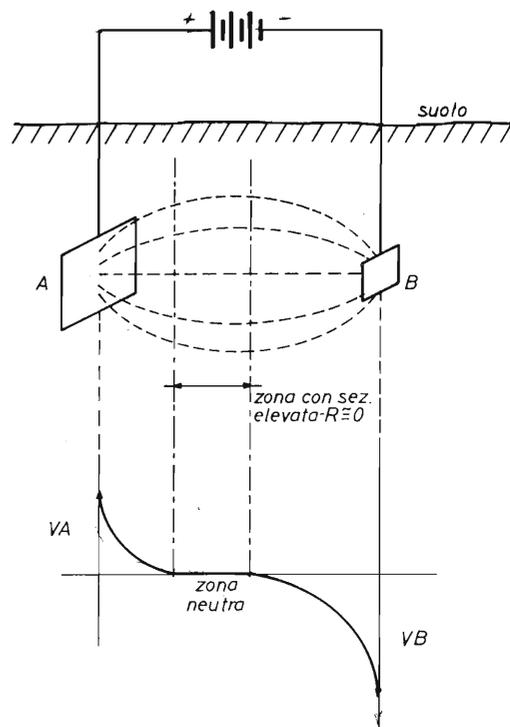



figura 1 - Immergendo due lastre metalliche nel terreno e applicandovi tensione mediante una batteria, nasceranno delle linee di corrente da dette lastre che presto raggiungeranno una sezione elevata quindi resistenza bassa. Rispetto al terreno neutro, in prossimità delle due lastre avremo potenziali positivi o negativi, a seconda del polo ivi collegato, con valore decrescente man mano che ci si allontana dalle piastre come mostra il grafico. Notare che con piastra di superficie piccola, corrisponde resistenza di contatto più elevata, quindi potenziale di valore più elevato, positivo o negativo che sia (vettore VB).

Contrariamente, al centro e cioè sul picchetto Pd, misureremo il massimo valore di potenziale. Conoscendo la corrente Id che attraversa il picchetto ed il valore del potenziale che esso raggiunge rispetto al valore neutro del terreno, potremo ricavare la resistenza applicando semplicemente la legge di Ohm;

$$Rd = \frac{Vd}{Id} \quad \text{dove:}$$

Rd = resistenza del dispersore Pd incognita
Vd = potenziale raggiunto da Pd
Id = corrente che scorre attraverso Pd per disperdersi

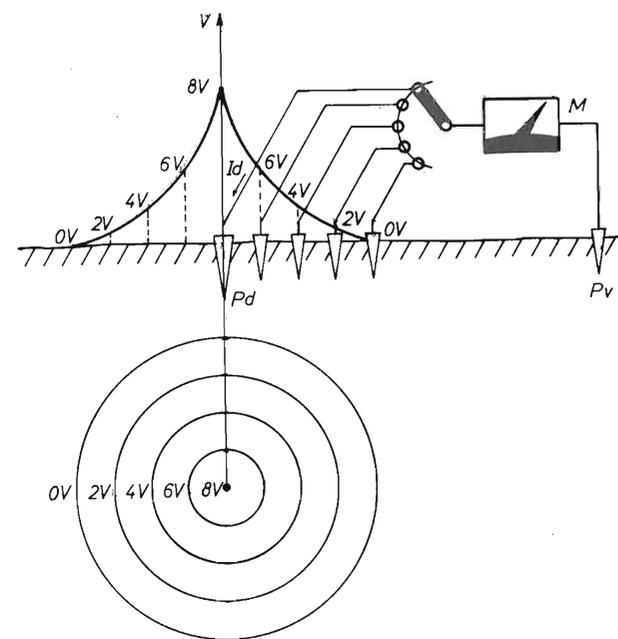



figura 2 - Applicando ad un dispersore Pd una certa corrente da disperdere Id, il dispersore e l'area adiacente assumeranno un certo potenziale rispetto ad un punto neutro sufficientemente lontano. Se in questo punto immergiamo un picchetto di riferimento voltmetrico Pv, potremo misurare il valore del potenziale raggiunto da Pd. Allo stesso modo potremo misurare il potenziale raggiunto dal suolo adiacente avvalendosi di un secondo picchetto di tensione che sposteremo in vari punti. Potremo così costruire i grafici riportati compreso quello per punti equipotenziali che per semplicità abbiamo supposto essere cerchi concentrici.

Per applicare la corrente Id da disperdere, verrà utilizzato un terzo picchetto ausiliario che chiameremo Pa. Fra questo picchetto Pa ed il dispersore Pd, verrà applicato un generatore in modo tale da far scorrere la corrente Id.

Il valore di questa corrente è principalmente funzione della resistenza presentata da Pa che normalmente è molto maggiore rispetto al dispersore principale sotto prova.

Ai fini del calcolo, non ha importanza se di valore relativamente elevato o meno, importante è conoscere il valore esatto (se Id è elevata anche Vd sarà elevata, e viceversa, mantenendo fisso il rapporto, cioè Rd). A tale scopo viene inserito l'amperometro in serie come visibile in figura 3.

Nella stessa figura vediamo che il terreno attorno al picchetto dispersore assume un potenziale, variabile con la distanza ma sempre positivo, mentre attorno al dispersore ausiliario Pa avremo un potenziale di segno opposto.

A questo punto, possiamo notare che se avessimo piazzato erroneamente la nostra sonda di tensione Pv nell'area influenzata da uno dei due dispersori (Pd o Pa) e cioè nei tratti AB o CD, della stessa figura 3, il voltmetro non misurerebbe più il vero potenziale di Pd verso terra neutra, bensì un potenziale errato avendo Pv assunto un altro potenziale diverso da zero.

Dobbiamo notare quindi, che la precisione della misura, più che dalla qualità degli strumenti impiegati, dipende dalla disposizione geometrica dei picchetti vari.

Per una corretta misura occorre quindi che la sonda di tensione Pv sia sicuramente piazzata in un punto in cui il terreno è a potenziale zero, oltre che il dispersore ausiliario Pa non influenzi il picchetto dispersore sotto esame Pd.

Per evitare questi rischi, occorre che i picchetti Pa e Pd siano il più distante possibile onde poter disporre di una vasta area neutra cui piazzare la sonda di tensione Pv. Le norme CEI ritengono i picchetti sufficentemente lontani quando sono posti ad una distanza pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso.

Inoltre, osserviamo che la sonda di tensione Pv non è strettamente necessario disporla nella retta congiungente i due picchetti Pa e Pd, anzi, è consigliabile spostarla altrove come mostra la figura 4 dove è riportato un esempio di linee equipotenziali relative appunto a Pa e Pd.

L'area che fornisce maggior garanzia per disporre la sonda Pv è sicuramente spostata rispetto a detta congiungente. Infatti, nella maggior parte dei casi, è preferibile disporle a triangolo.

Per verificare l'affidabilità della misura, cioè se Pv si trova veramente in zona neutra, si possono

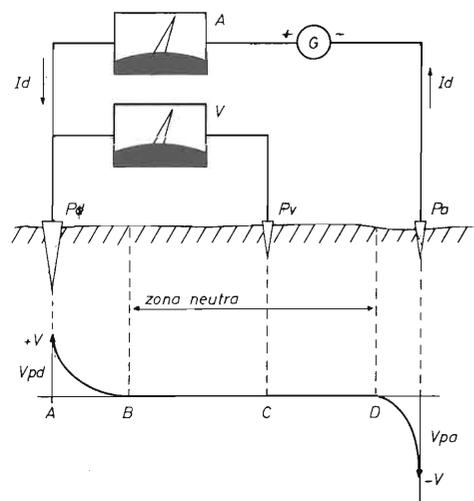



figura 3 - Metodo di misura voltamperometrico. Si noti che la maggiore resistenza è rappresentata dal picchetto ausiliario Pa essendo un picchetto di prova, quindi non possibile istallarlo ad arte come Pa. Ciò non comporta errori purché Pv venga collocato nella giusta posizione (zona neutra) onde risalire al vero potenziale raggiunto da Pa. L'effetto di questa maggiore resistenza si ripercuote solo su Id, limitandola, ma anche questo non ha importanza sul buon esito della misura, come specificato nel testo. Si noti anche che è solo il vettore (VPa) ad essere più elevato, a causa della maggior resistenza di contatto, non il punto dove il grafico scende a zero, dipendendo questo dalla resistenza del terreno che abbiamo supposto uniforme. Cioè AB è uguale a CD.

effettuare varie misure spostando Pv di alcuni metri. Evidentemente, se tutte le misure forniscono il medesimo risultato, significa che il riferimento di tensione è affidabile quindi anche la misura è corretta.

La resistenza presentata da Pv e dal picchetto ausiliario Pa non influenzano la misura. La prima perché è una resistenza trascurabile in confronto all'elevata resistenza interna del voltmetro.

La seconda perché può solamente limitare la corrente di prova Id, ma la misura è valida ugualmente come già accennato. Questa considerazione è importante in quanto sottolinea la scarsa necessità nel dover realizzare due difficili prese di terra, aventi bassa resistenza, per le sole operazioni di misura.

Dopo questa serie di passaggi graduali siamo giunti allo schema da realizzare, schema già visto in figura 3 ma che viene riportato in figura 5 con i dovuti dettagli. Utilizzando un trasformatore da 50÷100 Watt circa e secondario preferibilmente oltre i 30÷50 volt e due tester in funzione di amperometro l'uno e voltmetro l'altro, è possibile effettuare questa misura (oppure con un solo tester misurando in due fasi anche se ciò è sconsigliabile specialmente se è richiesta precisione).

Per correttezza, il collegamento del voltmetro è bene avvenga direttamente sui dispersori senza sfruttare i collegamenti amperometrici che potrebbero assumere tensioni di caduta qualora fossero di lunghezza eccessiva in rapporto alla sezione ed alla corrente che l'attraversa. Questo particolare è sottolineato dalla stessa figura 5 dove si nota il collegamento del voltmetro al dispersore Pd con proprio circuito senza sfruttare quello amperometrico. Ciò, comunque se si esige una misura con estrema precisione.

La misura avviene in alternata che è preferibile per ragioni di fenomeni elettrolitici, ma prestando attenzione è possibile anche l'uso di tensioni continue sostituendo il trasformatore con una batteria.

Lo schema potrebbe essere sviluppato per costruire uno strumento elettronico a lettura diretta su display, ma sia la costruzione e ancora più le operazioni di taratura vanno ben oltre al piccolo problema qual'è una semplice e affidabile divisione con calcolatrice cui è richiesto nello schema di base. Tuttalpiù potrebbe essere realizzato un complesso dotato, oltre che dai due strumentini, da batterie interne più eventuale inverter preferibilmente sinusoidale.

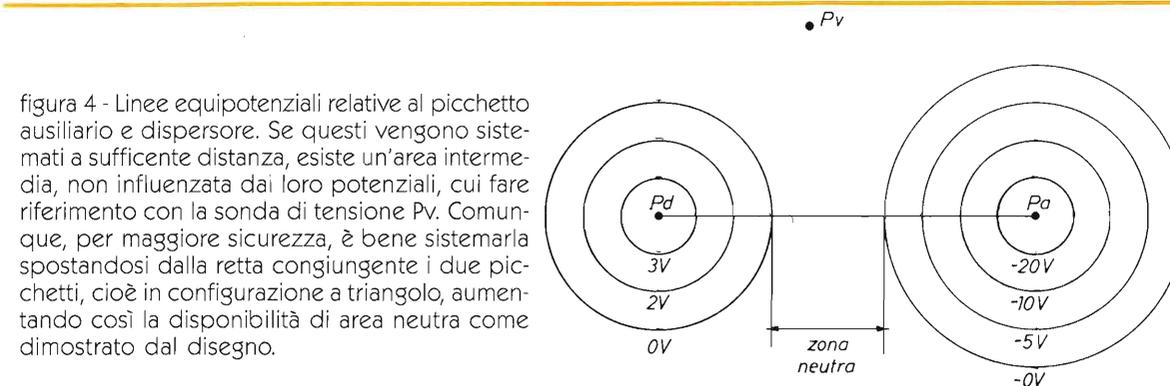
Come detto in premessa, con questo sistema ci siamo resi autonomi nell'effettuare una misura che normalmente viene effettuata con strumenti troppo specifici per essere disponibili dai non addetti ai lavori.

La precisione della misura, anche questo già accennato, non dipende dallo schema, che del resto è consigliato anche dalle norme CEI, ma dalla disposizione dei picchetti che sono gli stessi da istallare qualora si utilizzino detti specifici strumenti i quali sono bastati anch'essi sul metodo voltamperometrico.

Va precisato, quindi, che tutti gli accorgimenti e fenomeni precedentemente visti, valgono qua-





figura 4 - Linee equipotenziali relative al picchetto ausiliario e dispersore. Se questi vengono sistemati a sufficente distanza, esiste un'area intermedia, non influenzata dai loro potenziali, cui fare riferimento con la sonda di tensione Pv. Comunque, per maggiore sicurezza, è bene sistemarla spostandosi dalla retta congiungente i due picchetti, cioè in configurazione a triangolo, aumentando così la disponibilità di area neutra come dimostrato dal disegno.

lunque sia lo strumento di misura a cui si fa ricorso.

Ma lo studio degli impianti di terra è ben più ampio e complesso a differenza di quanto è apparso in questa sede che ha avuto l'unico obiettivo di affrontare in modo «domestico» un preciso e importante argomento qual'è quello della verifica e non della progettazione e realizzazione ad esempio.

Chi volesse approfondire in generale questa materia, pensiamo di fare cosa gradita, ai lettori interessati, riportando alcune edizioni specifiche nella guida che segue.

— Norme CEI:
a) 11-1 Norme generali per gli impianti elettrici.
b) 11-8 Norme sugli impianti di messa a terra.
c) 11-11 Norme per gli impianti elettrici negli edifici civili.
d) 64-2 Norme per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di incendio o esplosione.
e) 64-3 Norme per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e nelle costruzioni modulari.
f) 64-4 Norme per gli impianti elettrici nei locali adibiti ad uso medico.

— CEI «Raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili».
— Impianti di messa a terra. Vito Carrescia - Giorgio De Bernardo. ENPI.
— Gli impianti di messa a terra negli edifici civili. ENEL (della serie: «Vivere meglio con l'elettricità»).

Le edizioni CEI sono reperibili presso l'Associazione Elettrotecnica ed Elettronica Italiana Viale Monza 21159, 20126 Milano.

Dopo aver visto il modo in cui effettuare la misura di resistenza dell'impianto di terra è bene accennare quali sono i valori previsti dalle norme in vigore onde trarre le dovute conclusioni sull'impianto che ciascuno si trova ad analizzare. Dal D.P.R. del 27 aprile 1955 n. 547 l'articolo 326 stabilisce quanto segue:

*«Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 volt. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il di-*

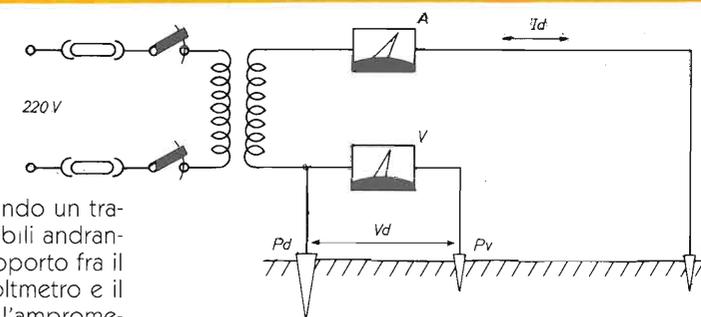



figura 5 - Esempio di misura utilizzando un trasformatore da 50÷100W circa. I fusibili andranno rapportati a detta potenza. Il rapporto fra il valore, espresso in volt, letto sul voltmetro e il valore, espresso in Amper, letto sull'amprometro, indica il valore della resistenza di terra presentata dal picchetto Pd.

*spersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti.*

*Non sono ammesse come dispersori per le prese di terra, le tubazioni di gas, di aria compressa e simili. Sono invece ammesse, per impianti a tensione non superiore a 1000 volt, le tubazioni di acqua, purché facciano parte di reti estese e l'attacco del conduttore di terra sia riportato a monte delle eventuali derivazioni.*

*Ove tale risultato non sia conseguibile, dovrà farsi ricorso ad accorgimenti atti a garantire le necessarie condizioni di sicurezza».*

Altro articolo importante è il n. 328 che recita: *«Gli impianti di messa a terra devono essere verificati prima della messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficenza».*

Ad articolo terminato, il collaboratore Mariutti Gianfranco, I3RXJ, ci invia fotocopia di alcuni capitoli consultati per la realizzazione dell'impianto di messa a terra del proprio traliccio porta-antenne.

Nel ringraziare il gentile Collaboratore, pensiamo di fare cosa gradita ai Lettori portandoli a conoscenza del materiale consultato da parte Sua.

Oltre alle Norme CEI 11-8 ed al testo ENPI di Carrescia e De Bernardo, già citati nella guida, egli si è avvalso anche di una seconda valida pubblicazione ENPI: Servizio Tecnico 41-1 «Impianti di messa a terra» che va aggiunto a detta guida per quanto riguarda l'argomento progettazione e realizzazione di impianti di terra.

Inoltre, il Collaboratore fa riferimento ad altri 2 articoli del citato DPR n. 547, che di seguito vengono riportati:

*Art. 324 - Per i collegamenti elettrici a terra delle parti metalliche devono essere usati conduttori di sezione adeguata all'intensità della corrente verso terra e comunque non inferiori a 16 $mm^2$, se di rame, e a 50 $mm^2$, se di ferro od acciaio zincato.*

*Possono essere tollerate per i tratti visibili dei conduttori di terra in rame, sezioni inferiori a 16 $mm^2$ purché non inferiori alla sezione dei conduttori del circuito elettrico sino ad un minimo in ogni caso di 5 $mm^2$.*

*Art. 325 - I conduttori di terra devono essere protetti contro il danneggiamento e il deterioramento. Le loro connessioni alle parti metalliche da collegare a terra ed al dispersore devono essere eseguite mediante saldatura o serraggio con bulloni o con altri sistemi egualmente efficienti.*

Si conclude quindi questo flash nell'intento di aver fornito, ai meno addetti, utili informazioni riguardanti una parte importante di questa materia.

# APPARATO D'ANNATA: RICETRAS. COLLINS KWM-2

Alberto Guglielmini

## Introduzione

Il Collins KWM-2 che descriverò in questo articolo, fa parte di quella ristretta e gloriosa categoria di apparecchi radioamatoriali che durante gli anni sessanta suscitavano l'invidia di quanti visitavano lo shack del fortunato possessore di uno di essi.

Il solo nome «Collins», indipendente dal modello, era (ed è ora) sinonimo di prestazioni di alto livello e di sicura affidabilità, e questa fama di qualità si è praticamente conservata a ragione fino ai giorni nostri; attualmente il mercato radiantistico (del «nuovo») è costituito quasi esclusivamente da apparecchiature giapponesi, ma il possedere un originale «made in USA», e per di più Collins, costituisce ancora un punto di interesse, soprattutto per gli OM non di primo pelo.

Tratterò il KWM-2 come fosse un apparecchio Surplus, e ciò per esclusive ragioni di mercato, dato che ormai viene offerto alla stregua di un apparecchio di tale categoria.

Per una immediata lettura della descrizione elettrica che segue sarebbe più utile potersi riferire allo schema elettrico; purtroppo esso si trova sul Manuale tecnico suddiviso in cinque pagine di grande formato, ed il riportarle tutte sulla Rivista sarebbe impossibile per ragioni di spazio.

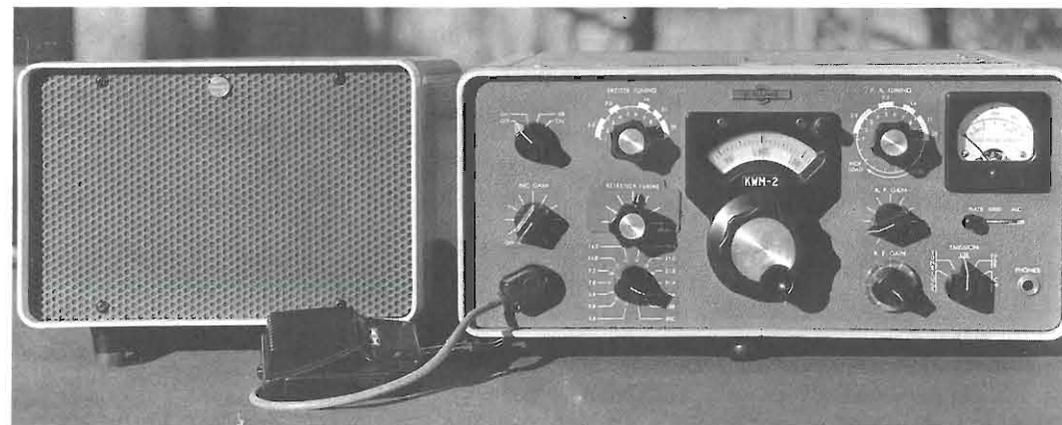
Cercherò quindi di fare un discorso per quanto possibile generale, senza stretti riferimenti ai componenti che non siano i cardini dell'apparecchio, cioè le valvole.

## Descrizione generale

L'apparecchio Collins KWM-2 è un ricetrasmettitore costruito per lo più, ma non esclusivamente, per l'impiego radiantistico, e può coprire i campi di frequenze fra 3.4 e 5 MHz e fra 6.5 e 30 MHz.

Con i cristalli forniti di serie, può lavorare le bande amatoriali degli 80 - 40 - 20 - 15 m e la sottobanda tra 28.5 e 28.7 MHz.

Può inoltre sintonizzare in ricezione la frequenza di 15.0 MHz per la calibrazione della scala sulle emittenti di frequenza campione.

Ogni banda è suddivisa in porzioni di 200 kHz, ottenendo così 12 segmenti per la copertura totale dello spettro.

Il ricetrasmettitore e l'alimentatore.

Del KWM-2 esiste anche la versione /A, che differisce in qualche particolare nella sezione dei cristalli e nella loro commutazione, ma sostanzialmente i due apparecchi sono identici.

Per l'impiego civile dell'apparecchio (al di fuori delle bande OM) esiste la possibilità di inserire, in appositi zoccoli interni, dei quarzi opzionali; ritengo tuttavia che questa alternativa non sia riscontrabile in apparecchi del mercato nazionale.

Il ricetrasmettitore abbisogna dell'alimentatore separato Collins 516F-2, che fornisce tutte le tensioni necessarie al funzionamento; purtroppo né l'RxTx né l'alimentatore contengono l'altoparlante, il quale deve essere aggiunto esternamente.

Il KWM-2 si presenta in forma gradevole e discreta, com'è consuetudine degli apparecchi Collins; il colore è grigio neutro, nelle due tonalità scuro e chiaro per il frontale ed il contenitore.

La disposizione dei comandi è razionale e di facile utilizzo, ed ovviamente non presenta gli innumerevoli pulsanti, commutatori e spie luminose degli apparecchi radiantistici attuali: ogni controllo è ridotto al vero essenziale, ed è semplicissimo fare «gli accordi» con questo trasmettitore.

Ottima la lettura della scala, sulla quale si può benissimo apprezzare il mezzo kHz, e sintonizzare la SSB senza acrobazie millimetriche.

Un commutatore a tre posizioni permette di leggere le correnti di placca e di griglia nelle finali ed il livello ALC.

Numerose prese accessorie sono situate sul retro dell'apparecchio, che lo rendono versatile ed abbinabile a numerosi accessori, quali il VFO esterno, un commutatore d'antenna separato, un secondo PTT, una presa phone-patch, una presa d'antenna per un secondo Rx, eccetera.

Le principali caratteristiche tecniche sono:

BANDE DI FREQUENZA:
3.4/3.6 - 3.6/3.8 - 3.8/4.0 MHz
7.0/7.2 - 7.2/7.4 MHz
14.0/14.2 - 14.2/14.4 - 14.8/15.0 MHz
21.0/21.2 - 21.2/21.4 - 21.4/21.6 MHz
28.5/28.7 MHz
MODO DI EMISSIONE:
LSB - USB - CW - (RTTY con ventilaz.)
CONSUMO:
190 W Rx - 290 W SSB - 430 W CW
POTENZA INPUT:
175 W pep SSB - 160 W CW
POTENZA OUTPUT:
100 W RF - 90 W in 15 m - 80 W in 10 m
IMPEDENZA ANTENNA:
50 ohm - SWR max 2:1
USCITA BF:
1 W su 4 Ω
STABILITÀ DI FREQUENZA:
entro 100 Hz/ora dopo 20' di riscaldam.
PRECISIONE LETTURA SCALA:
entro un kHz dopo la calibrazione
MANIPOLAZIONE:
breack-in CW, con autoascolto
SOPPRESSIONE PORTANTE E BANDA LATERALE:
—50 dB sull'uscita RF
SENSIBILITÀ DEL RICEVITORE:
0.5 microV per 10 dB S+N/N
SELETTIVITÀ:
2.1 kHz a —6 dB; 5.3 kHz a —60 dB
REIEZIONE IMMAGINE:
—40 dB
DIMENSIONI E PESO:
37.5×35.5×19.5 cm; 8.25 kg

## Circuito elettrico
parte trasmittente

### CIRCUITO AD AUDIO FREQUENZA

Il segnale proveniente dal microfono è amplificato dalle valvole V1A (6AZ8) e V11B (6U8A) e, tramite il potenziometro MIC GAIN, mandato all'inseguitore catodico V3A (6AZ8), dopo il quale passerà al modulatore bilanciato.

Ponendo il commutatore frontale su TUNE, viene inserito al posto del segnale microfonico un oscillatore di nota V2B (6U8A), il cui segnale amplificato piloterà l'amplificatore VOX V14B (6BN8) per attivare i circuiti vox operando in CW e per la sintonia dello stadio finale del Tx.





### MODULATORE BILANCIATO E CIRCUITI DI MEDIA FREQUENZA

L'uscita audio da V3A ed il segnale (a 456.35 o 453.65 kHz) proveniente dall'oscillatore BFO V11A (6U8A) sono applicati ai quattro diodi del modulatore bilanciato.

Il segnale che si genera dal mescolamento di queste frequenze contiene le due bande laterali della modulazione e viene amplificato da V4A (6AZ8).

L'uscita è connessa ad un filtro meccanico centrato a 455 kHz il quale lascerà passare o la banda laterale superiore o quella inferiore, in accordo con il modo di emissione scelto dal pannello frontale.

### MIXER BILANCIATO

Il segnale a 455 kHz prima prodotto viene mescolato in V5 (12AT7) con il segnale proveniente dal VFO principale, servito dalla valvola V301 (7543): si produce così un nuovo segnale SSB compreso tra 2955 e 3155 kHz, con la spaziatura voluta di 200 kHz, che è la larghezza di ogni sottobanda.

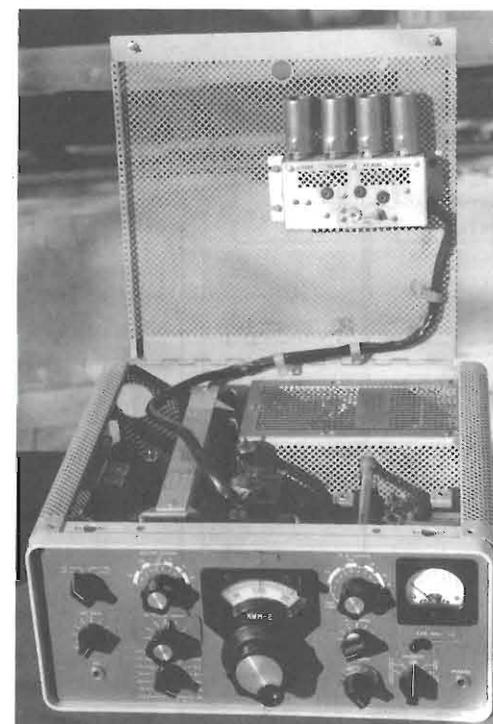
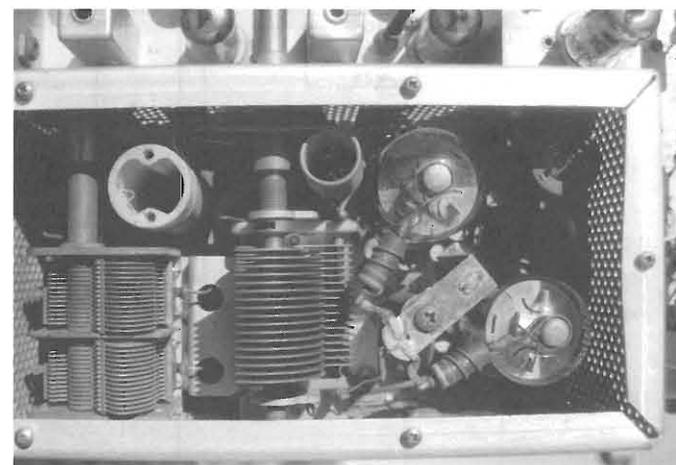
Un secondo mixer bilanciato V6 (12AT7), provvede a traslare la frequenza precedente su tutte le bande desiderate mediante il mixaggio con le frequenze dei quarzi di gamma, il cui tubo oscillatore è V13A (6U8A).

All'uscita di questo mixer si ottiene finalmente un segnale sulla frequenza di trasmissione desiderata, il quale va ora amplificato in potenza e controllato.

### STADI FINALI E ALC

Non descrivo il circuito ALC (controllo automatico di livello) per brevità: dirò solo che è servito dalla valvola V17A (6BN8), la quale controlla il guadagno delle amplificatrici audio.

Gli stadi amplificatori finali sono tre: V7 (6DC6), la valvola driver (la classica 6CL6), e le finali di potenza vere e proprie (le altrettanto classiche 6146A).

L'uscita di placca è sintonizzata con il filtro a pi-greca per l'adattamento di antenna sbilanciata a 50 ohm.

Si noti sotto il coperchio il circuito Noise-blanker a quattro valvole e a sinistra dello stadio finale il notch and una valvola.

Particolare del cablaggio. Nel riquadro più piccolo, lo stadio finale.

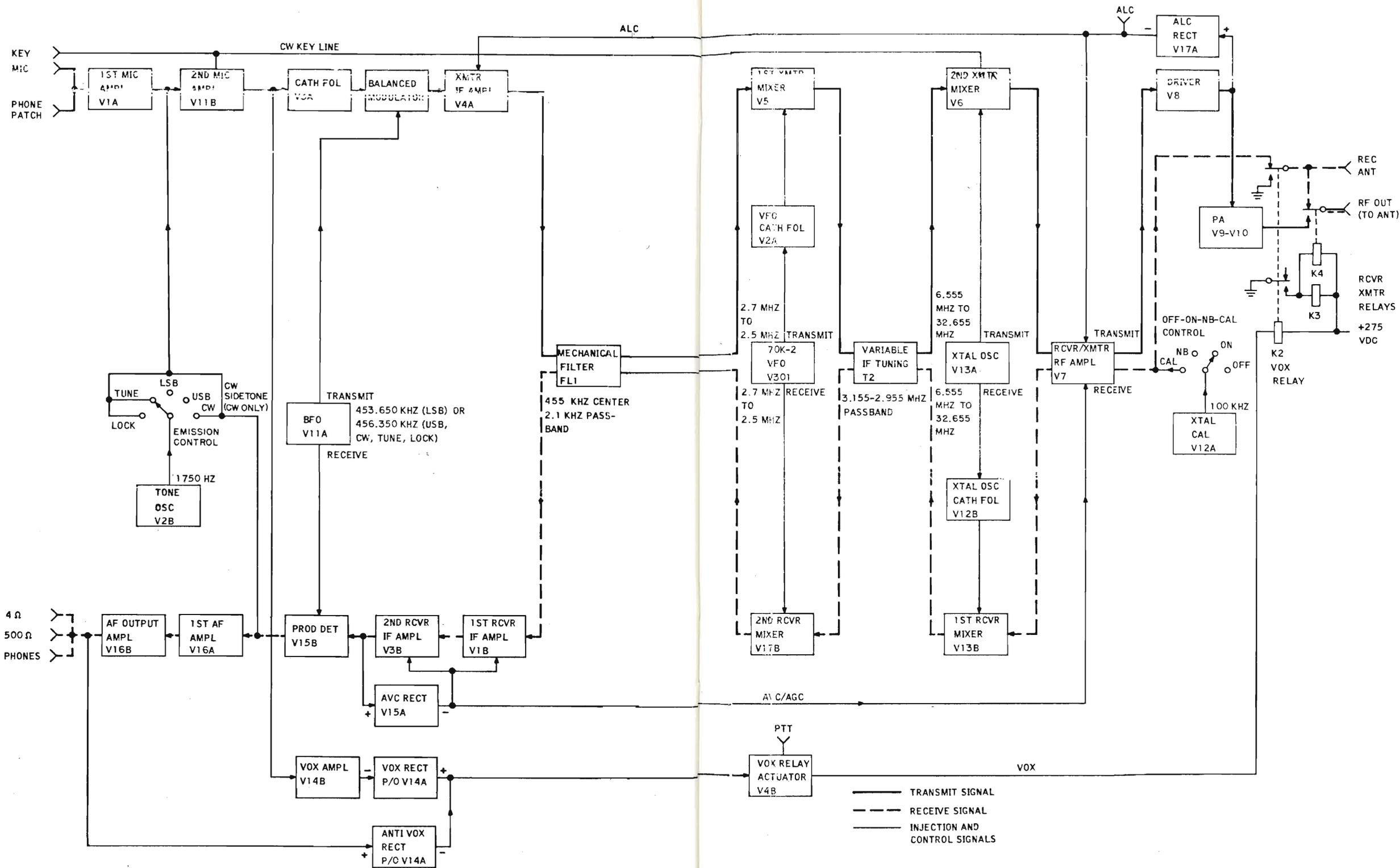



*Table 5-1. Tubes and Semiconductors.*

| SYMBOL | FUNCTION | TYPE | SYMBOL | FUNCTION | TYPE |
|---|---|---|---|---|---|
| V1A | First microphone amplifier | 6AZ8 | V8 | Transmitter driver | 6CL6 |
| V1B | First receiver if amplifier | 6AZ8 | V9 | Transmitter power amplifier | 6146A |
| V2A | Vfo cathode follower | 6U8A | V10 | Transmitter power amplifier | 6146A |
| V2B | Tone oscillator | 6U8A | V11A | Beat-frequency oscillator | 6U8A |
| V3A | Microphone amplifier cathode follower | 6AZ8 | V11B | Second microphone amplifier | 6U8A |
| V3B | Second receiver if amplifier | 6AZ8 | V12A | Crystal calibrator | 6U8A |
| V4A | Transmitter if amplifier | 6AZ8 | V12B | Crystal oscillator cathode follower | 6U8A |
| V4B | VOX relay actuator | 6AZ8 | V13A | High-frequency crystal oscillator | 6U8A |
| V5 | First transmitter mixer | 12AT7 | V13B | First receiver mixer | 6U8A |
| V6 | Second transmitter mixer | 12AT7 | V14A | VOX rectifier (one diode), antiVOX rectifier (other diode) | 6BN8 |
| V7 | Receiver-transmitter rf amplifier | 6DC6 | V14B | VOX amplifier | 6BN8 |
| V15A | AVC rectifier (both diodes) | 6BN8 | CR1-CR4 | Balanced modulator matched quad | FA4000 |
| V15B | Product detector | 6BN8 | CR5 | Receiver rf trimming | HC7001 |
| V16A | First af amplifier | 6EB8 | CR6 | Calibrator harmonic generator | 1N34A |
| V16B | Receiver af output amplifier | 6EB8 | CR7 | Screen voltage gate | 1N1490 |
| V17A | ALC rectifier (both diodes) | 6BN8 | CR8 | ALC static bias control | 1N458 |
| V17B | Second receiver mixer | 6BN8 | CR9 | Receiver mixer isolator | 1N458 |
| V301 | Variable-frequency oscillator | 7543 | CR10 | Cathode follower isolator | 1N1490 |
| | | | CR11 | Rf amplifier AGC time-constant switch | 1N458 |
| | | | CR301 | Diode switch for C308 | 1N34A |

## **Circuito elettrico**
## parte ricevente

### CIRCUITO A RADIO FREQUENZA

Il segnale proveniente dall'antenna è sintonizzato dai circuiti accordati di ingresso (tutti questi ed i successivi sono a permeabilità variabile, compreso il VFO: non esistono condensatori variabili in questo apparecchio) e viene applicato alla griglia controllo del tubo amplificatore RF V7, già visto per la parte trasmittente.

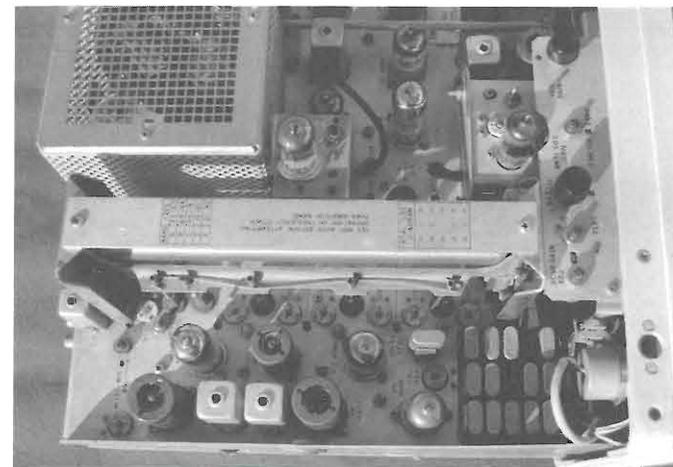
Le due parti hanno ovviamente alcune valvole in funzionamento comune.

### MIXER DI RICEZIONE

Il primo mixer V13B (6U8A) unisce il segnale d'antenna amplificato col segnale prodotto dall'oscillatore quarzato.

La frequenza differenza così prodotta è nel campo 2955 - 3155 kHz, che è mandata al secondo mixer V17B (6BN8).

Anche a questa valvola giunge sul catodo il segnale da sottrarre, che è quello del VFO: il risultato è un'uscita a 455 kHz, che costituisce la Frequenza Intermedia bassa dell'Rx.

Anch'essa passa attraverso il filtro meccanico.





Particolare degli stadi AF-MF e oscillatore a cristalli. Le due valvole poste più in alto sono il VFO ed il notch.

### CIRCUITI DI MEDIA FREQUENZA ED AUDIO

I due stadi amplificatori IF sono connessi in maniera classica e serviti dai due tubi V1B (6AZ8) e V3B (6AZ8).

Il rivelatore a prodotto ed il rettificatore CAV (che non descrivo) sono invece funzionanti con la valvola V15 (6BN8), al cui catodo giunge anche il segnale del BFO: il prodotto della miscelazione è un segnale audio che sarà amplificato in due stadi da V16 (6EB8).

### OSCILLATORI

Il Transceiver contiene cinque oscillatori, dei quali darò solo qualche cenno, dal momento che la loro funzione si intuisce bene nella pur estremamente sommaria descrizione precedente.

Gli oscillatori sono comunque: l'oscillatore di nota (lavora a 1750 Hz); il VFO (lavora nel campo 2.5/2.7 MHz); il BFO (genera le frequenze 453.65 o 456.35 kHz); l'oscillatore a cristalli (la frequenza è in fondamentale al di sotto di 12 MHz, in duplicazione al di sopra di 12 MHz); il calibratore a cristallo, che funziona con valvola V12A (6U8A), che genera armoniche di base 100 kHz e serve per verificare la linearità e la rispondenza della scala entro tutto il campo d'impiego del ricevitore.

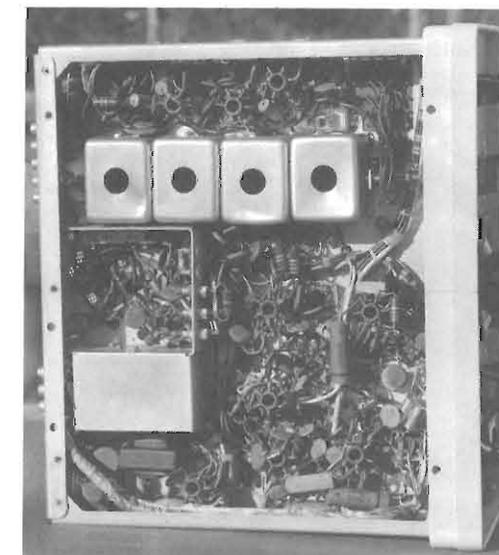
### CIRCUITI DEL VOX

Non li descrivo per brevità, e del resto la loro funzione è chiara in fonia; in telegrafia il vox fa funzionare il Tx nel modo breack-in, ovvero abbassando il tasto l'apparecchio si pone automaticamente in trasmissione e vi rimane per qualche istante anche dopo aver rialzato il tasto.

Questo tempo regolabile dipende dalla velocità di battuta dell'operatore ed automatizza, per così dire, le operazioni in CW.

Ma è un sistema di funzionamento non molto gradito da qualche operatore, come dirò nelle considerazioni finali.

Nota: ho cercato di descrivere i circuiti principali nella maniera più riassuntiva possibile, non potendo fornire il valido supporto dello schema elettrico.

Se alcuni particolari non risultano del tutto chiari, cercate di essere comprensivi: il manuale del KWM-2 ha il solito centinaio di pagine, il problema è ridurle di 50 volte!

La circuiteria interna vista dal fondo dell'apparecchio.

## Considerazioni finali

Essendo venuto in possesso per un certo periodo del KWM-2, ho potuto rilevarne, per così dire, pregi e difetti; tuttavia sia gli uni che gli altri sono logicamente visti in maniera soggettiva, quindi non è detto che quello che io considero uno svantaggio sia magari visto da altri come un pregio.

La nota più negativa di quest'apparecchio è senza dubbio non aver previsto come presa d'antenna un normale bocchettone S0239 (o magari migliore), ma una semplice presa RCA, di quelle comunemente usate negli impianti Hi-Fi.

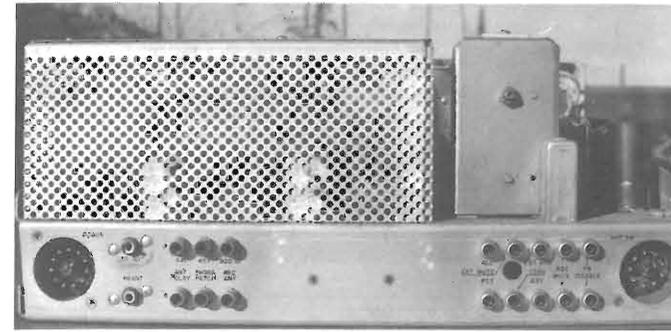
Pur avendo l'isolamento in ceramica, è di un tale anacronismo e fragilità che vien voglia appena visto l'apparecchio di sostituirla con una presa normale: infatti è il lavoro che mi sono permesso di fare sull'esemplare in mio possesso, pur essendo per tradizione nettamente contrario a qualsiasi modifica agli apparecchi.

Schema elettrico dell'alimentatore.

L'alimentatore 516 F2 visto da dietro, con le due belle... bottiglie 5R4 e 5U4.

Il lavoro di sostituzione non è semplice come sembra a prima vista, perché l'unico spazio a disposizione è assai ristretto e va poi rifatta la neutralizzazione dello stadio finale; comunque è uno dei rarissimi casi in cui l'apparecchio guadagna anziché essere deprezzato da una modifica.

Altra nota negativa che assegno al KWM-2 è l'operatività CW solo in breack-in.

Non esiste cioè un commutatore esterno che ponga l'apparato in trasmissione stabile a portante poi controllata dal tasto.





Vista posteriore. A sinistra, vicino al connettore power, si noti la presa RCA (RF out) d'antenna.

Particolare dello stadio finale con le due 6L46A ed il pi-greco.

Secondo il mio parere è un difetto abbastanza grave perché la continua commutazione del relé principale ed il passaggio da trasmissione a ricezione ogni volta che si alza il tasto appena più a lungo del previsto è decisamente noioso.

Un ultimo appunto a questo Collins: riceve solo in SSB e CW, mentre manca l'AM.

Anche se ciò non costituisce un difetto in trasmissione, essendo l'AM rimasta esclusivo retaggio della Banda Cittadina, è viceversa una piccola lacuna in ricezione, dove è sovente piacevole fare qualche escursione fuori gamma per l'ascolto delle broadcastings adiacenti.

Sia in 80 che in 40 che in 15 metri, confinanti con le bande OM vi sono numerose emittenti, l'ascolto delle quali può essere un estemporaneo passatempo tra... un Dx e l'altro!

Ma col KWM-2 non è possibile; forse si pensa che i possessori di un Collins avranno certo avuto anche un ricevitore a sintonia continua a portata di mano!

Per il resto l'apparecchio va molto bene sia in ricezione, dove dimostra una sensibilità veramente eccellente unita ad un rumore bassissimo, sia in trasmissione.

Lo stadio finale carica bene e senza incertezze anche su antenne un po' di fortuna ed è un piacere fare il «dip»: esso è sempre deciso ed univoco, contrariamente ad altri apparati assai più recenti.

Di questo ricetrasmettitore esiste anche una versione provvista di un filtro notch (una valvola) ed un circuito Noise blanker (quattro valvole); tali circuiti sono stati evidentemente aggiunti in seguito, e non sono citati nel Manuale; nell'apparecchio in mio possesso erano montati ma non funzionanti, pertanto non posso esprimere alcun parere sull'efficienza degli stessi.

Il voluminoso Noise blanker è stato applicato sotto il coperchio ribaltabile del contenitore traforato in lamiera, come si può vedere dalle fotografie.

Concludendo questa recensione del KWm-2, posso aggiungere che pur essendo senza dubbio un buon apparecchio, ed ancora usabile con soddisfazione, il suo prezzo commerciale si aggira tutt'ora sul milione, che secondo me è un po' eccessivo per un apparecchio di una ventina d'anni e che quasi certamente ha passato più di un proprietario.

Il nome «Collins» ha evidentemente ancora il suo peso, e si fa rispettare, in barba ai «giapponesi»!

# DISK COPY PER PLUS/4

Flavio Palermo

Tutti sappiamo quanto sia utile avere la possibilità di duplicare un disco, così da poter sempre avere una copia di riserva dei nostri programmi più importanti: questo ci mette infatti al riparo da eventuali incidenti che si possono verificare ai nostri dischi, anche se li trattiamo con cura.
Il programma che ho realizzato per il Plus/4 serve appunto per effettuare una copia di un disco **non protetto**, disponendo di un solo drive.

Il programma, scritto per intero in linguaggio macchina, è composto da due parti: una che riguarda la lettura dal disco sorgente e l'altra che si riferisce alla scrittura sul disco copia (N.B.: il disco copia deve essere formattato in precedenza). Entrambe le parti fanno riferimento a subroutine in comune quali: l'apertura del canale comandi sul file n. 15; l'apertura del file n. 3 ad accesso casuale; la chiusura del file 3 e 15.

Il programma non fa riferimento alla BAM (mappa di disponibilità dei settori), ma esegue la copia anche dei settori liberi: questo rende il programma sì più semplice, ma ben più lento rispetto ad altri copiatori commerciali. La semplicità è dovuta al fatto che il calcolatore esegue sempre lo stesso procedimento per qualsiasi disco, pieno o vuoto che sia.

Infatti, all'interno del programma è prevista una matrice di 35 numeri, che corrispondono ai numeri delle rispettive tracce del disco. Il programma facendo riferimento a questa matrice, continua a caricare i dati dal disco fino a quando non esaurisce la memoria.

Dopodiché, il programma provvede a scrivere sul disco copia quanto ha in memoria.

Praticamente, vengono effettuate sei escursioni alternate di lettura e scrittura sui seguenti settori del disco originale e di quello copia:

1) legge dalla traccia 1 settore 0 alla traccia 11 settore 20 del disco originale;

2) scrive dalla traccia 1 settore 0 alla traccia 11 settore 20 del disco copia;

3) legge dalla traccia 12 settore 0 alla traccia 22 settore 18 del disco originale;

4) scrive dalla traccia 12 settore 0 alla traccia 22 settore 18 del disco copia;

5) legge dalla traccia 23 settore 0 alla traccia 35 settore 16 del disco originale;

6) scrive dalla traccia 23 settore 0 alla traccia 35 settore 16 del disco copia.

E con l'ultima operazione, viene terminata la copia del disco originale.

Per introdurre in memoria il programma, che è in codice macchina, ho usato un caricatore esadecimale.

## LISTATO

```
10 PRINTCHR$(147);"          D I S K   C O P Y":CHAR1,10,10," ATTENDERE, PREGO"
20 FORT=0 TO 847:READ A$:A=DEC(A$):C=C+A:POKE4097+T,A:NEXT
30 IFC<>74287 THENPRINTCHR$(147);"ERRORE NELLE ISTRUZIONI DATA":END
40 PRINTCHR$(147);:CHAR1,0,10,"          INSERISCI IL DISCO ":PRINT:PRINT
50 PRINT"      PER REGISTRARE IL PROGRAMMA"
60 PRINT:PRINT"          E PREMI UN TASTO":GETKEYA$
70 PRINTCHR$(147):CHAR1,0,3,"POKE43,1:POKE44,16:POKE45,81:POKE46,19"
80 CHAR1,0,6,"":PRINT"DSAVE"CHR$(34)"DISK COPY"CHR$(34)CHR$(19)
90 POKE239,2:POKE1319,13:POKE1320,13:END
100 DATA 0B,10,0A,00,9E,34,36,38,33,00,00,00,FF,A9,0F,A2,08,A0,0F,20,BA,FF
110 DATA A9,00,20,BD,FF,20,C0,FF,60,A9,03,A2,08,A0,03,20,BA,FF,A9,01,A2,3E
120 DATA A0,10,20,BD,FF,20,C0,FF,A9,00,85,04,A9,14,85,05,60,23,20,CC,FF,A9
130 DATA 03,20,C3,FF,A9,0F,20,C3,FF,60,A2,03,20,C6,FF,A0,00,20,CF,FF,91,04
140 DATA C8,D0,F8,18,A5,05,69,01,85,05,60,A2,03,20,C9,FF,A0,00,EA,EA,20,35
150 DATA 13,20,D2,FF,C8,D0,F5,18,A5,05,69,01,85,05,60,A9,08,20,B1,FF,A9,0F
160 DATA 09,60,20,93,FF,A0,00,B9,9B,10,20,A8,FF,C8,C0,07,D0,F5,20,AE,FF,60
170 DATA 42,2D,50,3A,33,2C,30,A9,08,20,B1,FF,A9,0F,09,60,20,93,FF,A0,00,B9
180 DATA DC,10,20,A8,FF,C8,C0,07,D0,F5,AD,3C,03,20,A8,FF,AD,3D,03,20,A8,FF
190 DATA A3,2C,20,A8,FF,AD,3E,03,20,A8,FF,AD,3F,03,20,A8,FF,20,AE,FF,60,55
200 DATA 32,3A,33,2C,30,2C,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15,15
210 DATA 15,13,13,13,13,13,13,13,12,12,12,12,12,12,11,11,11,11,11,0C,17,24
220 DATA 46,4C,50,41,93,49,4E,53,45,52,49,53,43,49,20,44,49,53,43,4F,20,4E
230 DATA 55,4F,56,4F,20,45,20,50,52,4C,4D,49,20,55,4E,20,54,41,53,54,4F,20
240 DATA 20,93,49,4E,53,45,52,49,53,43,49,20,44,49,53,43,4F,20,4F,52,49,47
250 DATA 49,4E,2E,20,45,20,50,52,45,4D,49,20,55,4E,20,54,41,53,54,4F,93,54
260 DATA 52,41,43,43,49,41,20,20,20,20,20,20,53,45,54,54,4F,52,45,A0,00,B9
270 DATA 0D,11,AE,46,03,F0,03,B9,36,11,20,D2,FF,C8,C0,29,D0,ED,4C,40,13,EA
280 DATA EA,EA,EA,A0,00,B9,5F,11,20,D2,FF,C8,C0,15,D0,F5,60,13,11,11,53,43
290 DATA 52,49,54,54,55,52,41,13,11,11,4C,45,54,54,55,52,41,20,20,A0,00,B9
300 DATA 9E,11,AE,46,03,F0,03,B9,AA,11,20,D2,FF,C8,C0,0C,D0,ED,60,18,AD,3F
310 DATA 03,69,01,8D,16,0C,8D,3F,03,C9,3A,F0,02,D0,14,A9,30,8D,16,0C,8D,3F
320 DATA 03,18,AD,3E,03,69,01,8D,3E,03,8D,15,0C,AC,40,03,18,AD,41,03,69,01
330 DATA 8D,41,03,D9,E2,10,60,A9,30,8D,3E,03,8D,3F,03,8D,15,0C,8D,16,0C,A9
340 DATA 00,8D,41,03,18,AD,3D,03,69,01,8D,3D,03,8D,09,0C,C9,3A,F0,02,D0,14
350 DATA A9,30,8D,3D,03,8D,09,0C,18,AD,3C,03,69,01,8D,3C,03,8D,08,0C,AC,42
360 DATA 03,18,AD,40,03,69,01,8D,40,03,D9,06,11,60,A9,01,8D,40,03,8D,45,03
370 DATA A9,31,8D,3D,03,8D,44,03,A9,30,8D,3C,03,8D,43,03,A9,00,8D,42,03,A9
380 DATA 00,8D,46,03,8D,41,03,A9,30,8D,3E,03,8D,3F,03,EE,46,03,20,74,11,20
390 DATA 90,11,20,B6,11,AD,3C,03,8D,08,0C,AD,3D,03,8D,09,0C,AD,3E,03,8D,15
400 DATA 0C,AD,3F,03,8D,16,0C,20,0E,10,20,20,10,A9,31,8D,DD,10,20,A2,10,20
410 DATA 4D,10,20,CC,11,D0,F5,20,02,12,D0,F0,20,3F,10,CE,46,03,20,74,11,20
420 DATA 90,11,20,B6,11,AC,3C,03,AD,43,03,8D,3C,03,8D,08,0C,8C,43,03,AC,3D
430 DATA 03,AD,44,03,8D,3D,03,8D,09,0C,8C,44,03,AC,40,03,AD,45,03,8D,40,03
440 DATA 8C,45,03,A9,30,8D,3E,03,8D,3F,03,8D,15,0C,8D,16,0C,A9,00,8D,41,03
450 DATA 20,0E,10,20,20,10,A9,32,8D,DD,10,20,7E,10,20,64,10,20,A2,10,20,CC
460 DATA 11,D0,F2,20,02,12,D0,ED,20,3F,10,18,AD,42,03,69,01,8D,42,03,C9,03
470 DATA D0,01,60,4C,C8,12,78,8D,3F,FF,B1,04,8D,3E,FF,58,60,A9,17,8D,11,FF
480 DATA A5,C6,C9,40,F0,FA,A9,00,8D,11,FF,60

READY.
```

Dopo aver digitato il listato del caricatore (fate molta attenzione a trascrivere le linee DATA in modo corretto, perché basta un solo codice sbagliato per provocare il blocco del sistema), lo registrate sul disco e poi subito dopo, digitate in modo diretto:

POKE 8192,0:POKE 44,32:NEW

Quindi, caricate il programma caricatore e date il RUN.

Dopo alcuni secondi, vi verrà chiesto di inserire il disco nel drive dove verrà registrato il programma vero e proprio.

Resettate di seguito il calcolatore, caricate il programma DISK COPY, che sarà finalmente pronto per l'uso.

Per ogni eventuale problema riguardante il programma e per il programma registrato su disco, potete contattarmi presso la Redazione.

# ACHTUNG, ELKO!

**Livio Andrea Bari, Elisabetta Corazza**

Costituzione di condensatori elettrolitici all'alluminio e al tantalio, norme per un impiego corretto di questi componenti, nozione di pronto soccorso.
Si analizza il metodo comunemente usato per collegare alla corrente alternata i condensatori elettrolitici e si suggerisce un metodo alternativo che mentre consente di usare condensatori di capacità dimezzata, aumenta la durata della vita operativa degli stessi.

Questo articolo prende le mosse da una disavventura occorsa ad uno degli autori (Bari) mentre eseguiva un piccolo esperimento col circuito di figura 1 in cui un trasformatore con primario munito di cambiotensione (125-160-220 V) alimentava un raddrizzatore la cui uscita era collegata ad un grosso condensatore elettrolitico di filtro da 25 V lavoro.

La tensione nominale al secondario del trasformatore era di 14 V e quindi la tensione di lavoro del condensatore adeguata, ma purtroppo il cambiotensioni era stato posizionato erroneamente su 125 V, essendo la tensione di rete 220 V. Questo fatto fece aumentare la tensione sul secondario del trasformatore e il condensatore dopo pochi secondi di funzionamento si surriscaldò ed emise dal piccolo foro di sicurezza un violento getto di vapore acido che per poco non accecò un collega che assisteva alla prova.

Passato il pericolo decisi di non adoperare mai più trasformatori con cambiotensione e decisi pure di documentarmi sui pericoli derivanti da un uso errato o improprio dei condensatori elettrolitici.

I condensatori elettrolitici vengono usati in gran numero nei più vari circuiti elettronici, i più grandi (e pericolosi) sono impiegati negli alimentatori.

I condensatori elettrolitici in commercio si possono dividere in due grandi famiglie: elettrolitici all'alluminio ed elettrolitici al tantalio. A loro volta i condensatori al tantalio si suddividono in due gruppi: condensatori al tantalio solido e condensatori al tantalio liquido.

## Condensatori elettrolitici

La struttura essenziale di un condensatore elettrolitico all'alluminio è schematizzata in figura 2: un elettrodo è di alluminio metallico mentre l'altro è costituito da un elettrolita (soluzione acida) che è in contatto con il terminale esterno mediante un collegamento metallico realizzato con una lamina di alluminio. I due elettrodi sono isolati tra loro da uno strato d'ossido di alluminio e quindi formano un condensatore.

L'ossido d'alluminio costituisce il dielettrico interposto tra le armature del condensatore. Lo strato d'ossido di alluminio è molto sottile e questo consente la realizzazione di condensatori con valori di capacità molto elevata.

$T_1$ = Trasformatore con primario a 3 tensioni: 125, 160, 220 V secondario 14 V
$B_1$ = Raddr. a ponte 200 V - 3A
$C_1$ = Cond. elettrolitico 3000 μF - 25 $V_{LAV}$
$S_1$ = Cambiotensione 1 via 3 pos.

figura 1 - Lo schema incriminato.

Infatti lo spessore del dielettrico rappresenta la distanza tra le armature e la capacità di un condensatore è tanto maggiore quanto minore è la distanza tra le armature.

Lo strato d'ossido assume uno spessore che dipende dalla tensione di lavoro del condensatore in ragione di 1,2 nm per volt (1 nanometro=$1.10^{-9}$ m). Lo strato d'ossido si mantiene solo se il condensatore viene alimentato con la giusta polarità. Nel caso sia applicata al condensatore la tensione inversa lo strato d'ossido viene distrutto e il condensatore viene percorso da una forte corrente, la pressione del gas che si genera all'interno del contenitore può provocarne la rottura e in qualche caso l'esplosione.

Dopo un lungo periodo di magazzinaggio i condensatori elettrolitici all'alluminio dovrebbero essere «rigenerati». Per rigenerare un elettrolito si opera così: si applica la tensione nominale interponendo tra il generatore ed il condensatore un resistore da 10kΩ per un'ora circa in modo che lo strato d'ossido si riformi.

## Condensatori al tantalio

I condensatori elettrolitici al tantalio sono condensatori elettrolitici i cui anodi sono costituiti da tantalio (vedi scheda). In generale i condensatori al tantalio risultano più affidabili, più piccoli ma più costosi rispetto ai tipi all'alluminio di pari capacità e presentano minore corrente di perdita, non hanno problemi di rigenerazione dopo lunghi periodi di inattività e hanno tolleranze sul valore di capacità più ristrette.

Esistono due tipi di condensatori al tantalio: a tantalio solido e a tantalio liquido. La costituzione di questi ultimi è molto simile a quella degli elettrolitici all'alluminio.

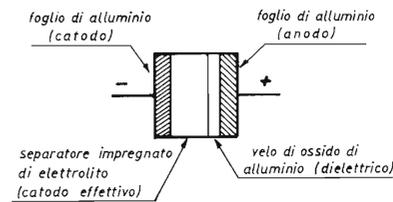



figura 2 - Struttura essenziale di un condensatore elettrolitico polarizzato ad alluminio.

La struttura dei due diversi tipi di condensatori al tantalio è schematizzata nella seguente tabella:

| Elettrodo 1 anodo (polo +) | Isolante | Elettrodo 2 catodo (polo −) | TIPO |
|---|---|---|---|
| materiale sinterizzato (polveri di tantalio) | strato sottile di ossido di tantalio ottenuto con processo elettrochimico (comune ad entrambi i tipi). | massa porosa composta da ossido di tantalio e ossido di manganese | al tantalio «solido» |
| lamina di tantalio metallico | | elettrolita liquido (acido) | al tant. «liquido» |

## Norme per un impiego corretto dei condensatori elettrolitici

1) Evitare nel modo più assoluto di applicare tensione ai condensatori con polarità invertita o di applicare tensione alternata. Se necessariamente bisogna applicare una piccola tensione inversa si deve consultare il foglio dati del costruttore.

2) Prestare attenzione ai condensatori usati come filtro dopo un raddrizzatore che potrebbero essere percorsi da una eccessiva corrente di ripple. Un caso classico di condensatore sottoposto a forte corrente di ripple e quindi a stress è quello del condensatore $C_1$ nel circuito di figura 3.

In questi casi è meglio non lesinare sul valore di capacità e può essere utile usare due condensatori in parallelo al posto di uno solo di capacità equivalente.

3) Tenere conto nel dimensionamento della tensione di lavoro dei condensatori di eventuali sovratensioni che sono sempre possibili; basti pensare che la rete a 220V può per esempio aumentare anche del 20% per lunghi periodi di tempo.

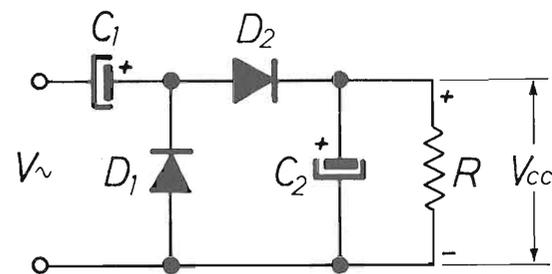



figura 3 - Duplicatore di tensione.





4) Prestare particolare attenzione al problema della temperatura: non montare elettrolitici nelle vicinanze di grossi resistori di potenza, dissipatori di calore per transistor o diodi di potenza; infatti mentre una temperatura di 100°C su un transistor di potenza non provoca guai, se un condensatore elettrolitico funziona a 60÷70°C la sua vita operativa si accorcia drasticamente.

## Norme di pronto soccorso

Nonostante tutte le precauzioni può verificarsi qualche incidente. Particolarmente insidiose sono le fuoriuscite di liquido o vapore dai condensatori al tantalio liquido e dagli elettrolitici all'alluminio. I condensatori elettrolitici possono, in certi casi, esplodere. L'esposizione e il contatto della pelle, degli occhi o della bocca deve essere trattata immediatamente.

### Contatto con gli occhi

Eventuali lenti a contatto devono essere tolte immediatamente. Far scorrere sugli occhi una grossa quantità d'acqua per almeno 15 minuti. Se c'è dolore applicare due gocce di soluzione di tetracaina allo 0,5% (rif. bibl. 4) *.

Richiedere immediatamente l'intervento di un medico.

### Contatto con la pelle o con i vestiti

Togliere gli abiti, sciacquarsi accuratamente ed interamente con acqua corrente il più presto possibile dopo il contatto. Lavarsi quindi con acqua e sapone o con un blando detergente.

### Contatto con la bocca o ingestione accidentale

Bere grosse quantità d'acqua o latte, seguitare con latte di magnesia, uovo sbattuto o olio vegetale. Chiamare il medico immediatamente.

## Scheda sul tantalio

Il tantalio è un metallo grigio azzurro con viva lucentezza e non ossidabile all'aria.

Fu scoperto nel 1802 da A.G. Ekeberg e prende il nome dal mito greco di Tantalo in quanto il metallo fu difficile da isolare. Non è mai allo stato libero in natura ma si trova associato al Niobio nei tantalati e niobati di ferro, calcio, manganese, uranio e terre rare.

È un elemento raro e costoso. Il costo del tantalio è circa 150 volte superiore a quello dell'alluminio.

Il tantalio è inattaccabile dai singoli acidi, ad eccezione dell'acido fluoridrico e dell'acqua regia, ma si scioglie negli alcali fusi e in una miscela di acido nitrico e fluoridrico. Ha punto di fusione elevato (2977°C), è malleabile e molto duttile. La resistività del tantalio è 0,131 $\frac{\Omega\cdot mm^2}{m}$

Il nome inglese del tantalio è tantalium ma nella letteratura U.S.A. è denominato tantalum.

## Ed ora «depolarizziamo» i condensatori elettrolitici

È certamente noto a tutti i lettori di Elettronica Flash che i condensatori elettrolitici sono componenti polarizzati e quindi non possono essere alimentati in corrente alternata pena la loro immediata distruzione.

Tuttavia sarebbe comodo, soprattutto quando è necessario un valore di capacità dell'ordine dei microfarad o superiore, disporre di elettrolitici non polarizzati, sia per le loro dimensioni ridotte, sia perché non è facile reperire condensatori non polarizzati con così elevata capacità (in genere si tratta di condensatori a dielettrico plastico: poliestere, mylar, polistirolo).

In questi casi taluni ricorrono al collegamento «back to back» di due elettrolitici di eguale capacità e tensione di lavoro (figura 4).

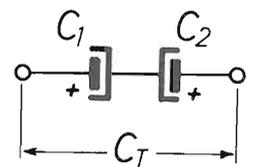



figura 4

Poiché i due condensatori risultano collegati in serie tra loro, la capacità equivalente $C_T$ risulta metà di quella di ciascuno di loro. Pertanto $C_1$ e $C_2$ devono avere capacità doppia di quella richiesta dal circuito di impiego. In altre parole se è necessario usare in corrente alternata un condensatore da 5 μF si collegheranno «back to back» due elettrolitici da 10 μF ciascuno.

Un altro inconveniente di questa disposizione circuitale è che, ad ogni semionda, uno dei due condensatori alternativamente viene sottoposto ad una tensio-

ne con polarità inversa rispetto a quella indicata dal costruttore benché sia «protetto» dall'altro condensatore. Questo produce uno stress che abbrevia la vita operativa dei condensatori $C_1$ e $C_2$.

Questi inconvenienti possono essere superati collegando in parallelo a ciascun condensatore un diodo (figura 5).

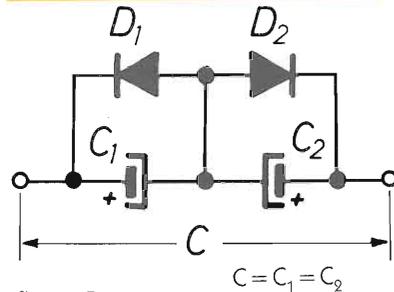



figura 5 -

In questo caso i condensatori vengono inseriti con la giusta polarità uno per volta, perché il condensatore a cui sarebbe applicata la polarità inversa viene bypassato dal proprio diodo posto in parallelo che risulta polarizzato direttamente e quindi in conduzione (figure 6 e 7).

Poiché i condensatori vengono inseriti uno alla volta non risultano in serie e quindi la capacità inserita nel circuito è $C = C_1 = C_2$. In altri termini se è richiesto in un circuito un condensatore da 5 $\mu$F, $C_1$ e $C_2$ devono essere pure da 5 $\mu$F.

I diodi devono essere scelti con tensione inversa di picco (nei cataloghi è indicata con P.I.V. o P.R.V.) di almeno 3 volte il valore efficace della tensione alternata che alimenta il circuito e devono poter sopportare una corrente diretta di picco superiore alla corrente di carica del condensatore.

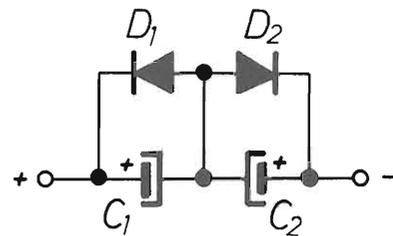
Ad esempio abbiamo utilizzato questo circuito per rifasare delle lampade fluorescenti usando condensatori elettrolitici da 4,7 $\mu$F 400 Vlav e diodi 1N4007 (PIV = 1000 V, $I_D$ media 1A). Le lampade erano alimentate a 220 V.

$D_1$ È interdetto (non conduce)
$C_1$ È alimentato con la giusta polarità
$D_2$ Conduce
$C_2$ È by passato da $D_2$

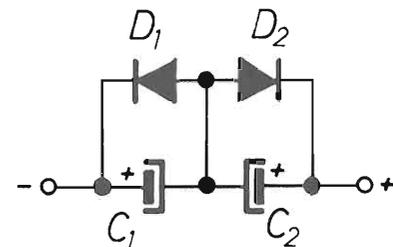
figura 6 - Semionda positiva

$D_1$ Conduce
$C_1$ È by pasato da $D_1$
$D_2$ È interdetto (non conduce)
$C_2$ È alimentato con la giusta polarità

figura 7 - Semionda negativa

A questo proposito giova ricordare che la tensione di lavoro dei condensatori elettrolitici deve essere determinata moltiplicando per 1,414 il valore efficace della tensione alternata preventivamente maggiorata di un 20% per far fronte ad eventuali aumenti di tensione. In formula risulta:

$V_{LAV} = V\sim 1{,}2 \cdot 1{,}414$ se

$V\sim = 220$ V

$V_{LAV} = 220 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}414 = 373{,}3$ V

Si scelgono quindi condensatori con tensione di lavoro di 400 V.

## Bibliografia

1) Lange N.A., Monuale di chimica, USES, Firenze 1970.
2) Hübscher, Klane, Pflüger, Appelt, Fondamenti di elettrotecnica e materiali elettrici, Editrice La Scuola, Brescia 1982-1984.
3) Morris N.M., Elementi di elettronica teorica e pratica, Hoepli, Milano 1979.
4) Sprague, form 202962, avvertenze per l'uso dei condensatori al tantalio.
5) Bari L.A., Corazza E., Attenzione ai condensatori elettrolitici - Elettronica Flach n°...
6) Hübscher, Klaue, Pflüger, Appelt, Fondamenti di elettrotecnica e materiali elettrici, Editrice La Scuola, Brescia 1984.

* Questo anestetico locale non ci risulta in vendita in Italia, si possono applicare 1 o 2 gocce di proximetacaina (commercializzata col nome di VISUANESTETICO dall I.S.F.) ripetute a distanza di 1 o 2 minuti primi.

# C.B. RADIO FLASH

## Germano, — Falco 2 —

Il computer è ormai entrato prepotentemente nella nostra vita quotidiana, e noi lo abbiamo lasciato fare perché in fondo ci fa comodo, sollevandoci, in qualche maniera, da compiti, calcoli ed ogni genere di lavoro ripetitivo e noioso.

Questo, naturalmente, è valido per grandi sistemi.

Anche nelle quattro mura domestiche, però, il computer, se utilizzato a dovere, risolve tante piccole incombenze che di volta in volta ci sembra sempre più noioso svolgere da soli.

Questo pensavo qualche giorno addietro mentre stavo dando un'occhiata sconsolata allo shack* da dove mucchi di appunti di QSO effettuati (non proprio ultimamente) stavano alla rinfusa sul tavolo tra radio, microfoni e computer.

Già, il computer.

Quello stesso computer che tante volte avevo cercato di utilizzare per farci la telescrivente in 27 MHz poteva, almeno, aiutarmi a tenere in ordine il registro di stazione.

Di scrivere un programma exnovo neppure a pensarci.

Non dispongo né del tempo e né della pazienza per farlo, poi l'ultima volta che ho programmato ad un certo livello è stato nientemeno che nell'82 sul P 600 Olivetti.

Modificare, allora, era l'unica soluzione.

Gira, mista e imbroglia ho modificato all'uopo uno dei programmi dimostrativi che la Commodore da (o almeno dava fino poco tempo fa) in dotazione con il drive floppy 1541.

Il file, per farla breve, memorizza su disco, nell'ordine i seguenti dati: data, ora, sigla, rapporti, indirizzo.

È senz'altro possibile ampliare i campi di memorizzazione per aggiungere, eventualmente, l'indirizzo del corrispondente od il canale sul quale è avvenuto il QSO.

Il programma, pensato per essere utilizzato su floppy, dispone della ricerca random dei dati memorizzati nel senso che esso può cercare senza differenza qualsiasi dato cercandolo direttamente (tramite un numero guida) senza bisogno di leggere tutti quelli che precedono.

Il programma che, come ripeto fino alla nausea non è un originale, è a disposizione di tutti voi, udite udite, **gratuitamente**.

Basta che ne facciate richiesta alla redazione inviando un dischetto dove poter inserire il file.

Vi sarà ritornato a stretto giro di posta con a carico le sole tasse postali.

È forse un'occasione unica per poter disporre di un programmino utile in molte occasioni e soprattutto durante i contests che con l'aumento della propagazione promettono di essere sempre più frequentati.

Il programma può essere ulteriormente completato complementandolo con «We had a contact before» (EF 03/86 pag. 53) adattato al Commodore 64 onde evitare, relativamente ai contest, i doppi collegamenti.

A questo punto tocca a voi farvi vivi.

Sempre a proposito di computer: qualcuno ha già provato l'ebrezza della telescrivente in 27 MHz?

Personalmente ci sono quasi ma il tempo per portare a termine questo mio progesso è sempre poco.

Appena ci sarò riuscito con il più vecchio dei miei baracchi, il che significa che allora funzionerà su tutti i tipi di radio, pubblicherò su queste pagine il resoconto.

Fino ad allora... un po' di pazienza.

* Lo shack, nel linguaggio radiodilettantistico, è il luogo nel quale sono custodite le apparecchiature atte alla trasmissione voce o telegrafia e del quale, di solito, il radiodilettante è più geloso della relativa moglie o fidanzata.

Non avevamo potuto pubblicare, a suo tempo, il regolamento del «Contest Anniversario S. Dall'Antonia» in quanto giuntoci quando, ormai, era veramente troppo tardi per inserirlo nel numero di dicembre '86.

Sono, ora, però felice di pubblicare integralmente le classifiche, così come ci sono giunte dagli organizzatori del Meeting triveneto.

Onore al merito.

# CLASSIFICHE 4° CONTEST ann. «Silvano DALL'ANTONIA»

STAZIONI PREMIATE DI ALTRE PROVINCE
(I PREMI NON SONO CUMULABILI)

1. class. 1-AT-1502 Domenico

2. class. 1-AT-229 Loredano
1-AT-1707 Paolo

1. extra Triveneto
1-AT-1266 Lucio

1. YL 1-VC-555 Rina

Stazioni estere premiate
45-VC-1106 Ned
45-AT-145 Otilio
36-IRO-1 Giuseppe

SPIEGAZIONE TROFEO 1. CLASSIFICATO
(Distr. TV e Del. Dolomitica).

IL TROFEO consta di una scultura di notevole valore creata appositamente per l'occasione e recante l'immagine dell'indimenticato 1-AT-621 SILVANO DALL'ANTONIA.
Sarà consegnato DEFINITIVAMENTE alla stazione (AT-man di TV o Deleg. Dolomitica) che si classificherà prima in tre edizioni del Contest Anniversario, anche non consecutive.
Ogni anno viene personalizzato con una targhetta recante il nominativo del primo classificato.
Sino all'assegnazione definitiva sarà esposto presso la sede del Coordinamento Veneto-Trentino Alto Adige.

ALBO D'ORO:

1983: 1-AT-847 GIACOMO
1984: 1-AT-706 GIOVANNI
1985: 1-AT-846 BERNARDO
1986: 1-AT-584 ANTONIO

NUMERO SPECIALE UNICO

VI° MEETING TRIVENETO A.T.
VENEZIA - 12 APRILE 1987

Impaginazione: 1-AT-016
Add. stampa : 1-AT-678
Computer : 1-AT-764

e molti altri

| | | sc. |
|---|---|---|
| 1-AT-1502 | Domenico | 30 |
| 1-AT-229 | Loredano | 29 |
| 1-AT-1707 | Paolo | 29 |
| 1-AT-342 | Bojan | 27 |
| 1-AT-663 | Giuseppe | 27 |
| 1-AT-1564 | Franco | 27 |
| 1-VC-001 | Luigi | 26 |
| 1-AT-286 | Milos | 26 |
| 1-RCT-82 | Michele | 26 |
| 1-VC-555 | Rina | 25 |
| 1-AT-1266 | Lucio | 25 |
| 1-CDM-14 | Carlo | 24 |
| 1-VC-1233 | Antonio | 24 |
| 1-AT-1775 | Armando | 24 |
| 1-AT-1902 | Stefano | 24 |
| 1-AT-1111 | Mauro | 23 |
| 1-AT-1433 | Luciano | 23 |
| 1-AT-1774 | Corrado | 23 |
| 1-AT-1775 | Armando | 23 |
| 1-AT-060 | Giancarlo | 22 |
| 1-AT-222 | Alfonso | 22 |
| 1-AT-1012 | Giliante | 22 |
| 1-AT-183 & 936 (m.o.) | Gino & Cristina | 21 |
| 1-AT-745 | Cesare | 20 |
| 1-AT-692 | Aldo | 19 |
| 1-AT-1004 | Alfonso | 19 |
| 1-AT-1005 | Paolo | 19 |
| 1-AT-1387 | Mauro | 19 |
| 1-AT-591 | Francesco | 18 |
| 45-VC-1106 | Ned | 17 |
| 45-AT-145 | Otilio | 16 |
| 1-VC-081 | Giancarlo | 16 |
| 1-AT-1856 | Roberto | 15 |
| 1-AT-602 | Maurizio | 15 |
| 1-AT-878 | Maurizio | 15 |
| 1-AT-1006 | Quinto | 14 |
| 1-AT-1329 | Sergio | 13 |
| 36-IRO-1 | Giuseppe | 12 |
| 1-AT-1709 | Gilberto | 12 |
| 1-AT-080 | Franco | 11 |
| 1-AT-1565 | Rolando | 11 |
| 1-AT-1710 | Romano | 11 |
| 1-VC-1029 | Rocco | 10 |
| 1-AT-740 | Claudio | 10 |
| 1-AT-809 | Enrico | 10 |
| 1-AT-1013 | Walter | 10 |
| 1-AT-306 | Roberto | 9 |
| 1-AT-1109 | Alberto | 9 |
| 1-AT-1386 | Franco | 9 |
| 1-AT-333 | Renzo | 8 |
| 1-AT-1385 | Walter | 8 |
| 1-AT-1621 | Luigi | 8 |
| 1-AT-1708 | Maurizio | 8 |
| 1-KY-47 | Luigi | 7 |
| 1-AT-948 | Agostino | 7 |
| 1-AT-1161 | Claudio | 7 |
| 1-AT-1814 | Luciano | 7 |
| 1-KY-03 | Emilio | 6 |
| 1-AT-371 | Fernando | 6 |
| 1-AT-1020 | Enrico | 6 |
| 1-AT-1582 | Michele | 6 |
| 1-AT-1761 | Pino | 6 |
| Willy | | 5 |
| 1-AT-064 | Giuseppe | 5 |
| 1-AT-394 | Marco | 5 |
| 1-AT-730 | Aldemaro | 5 |
| 1-AT-803 | Sergio | 5 |
| 1-AT-1407 | Enio | 5 |
| 1-AT-1427 | Francesco | 5 |
| 1-AT-1778 | Peppe | 5 |
| 1-AT-1700 | Roberto | 4 |
| 1-AT-190 | Nino | 3 |
| 1-AT-877 | Elisa | 3 |
| 1-AT-1669 | Tino | 3 |
| 1-VC-556 | Savino | 1 |





CLASSIFICHE Distr. TV e Del. Dolomitica (i premi non sono cumulabili)

STAZIONI IN QUOTA DELLE DUE PROVINCE:

| Class. | 1 AT | op. | sc. | Premio |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 584 | Antonio | 783 | Targhetta su trofeo, medaglia e maxi-bottiglione |
| 2. | 197 | Maurizio | 589 | Targa più countries collegati |
| 3. | 331 | Renzo | 564 | Targa quota |
| 4. | 016 | Giovanni | 510 | Targa quota |
| 5. | 378 | Bruno | 390 | Targa quota |
| 6. | 687 | Flora | 335 | YL vedi premio |
| 7. | 764 | Raffaello | 260 | Portachiavi |
| 8. | 289 | Angelo | 188 | Portachiavi |
| 9. | 656 | Andrea | 185 | Portachiavi |
| 10. | 595 | Ivo | 171 | Portachiavi |
| 11. | 847 | Giacomo | 115 | Portachiavi |
| 12. | 795 | Giuseppe | 86 | Portachiavi |

1. neo Alfa Tango: 656 Andrea Orologio digitale Casio

Stazione con più countries collegati durante il contest:

197 Maurizio (5 countries collegati e confermati)

STAZIONI YL DELLE DUE PROVINCE:

| Class. | 1 AT | op.ce | sc. | Premio |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 687 | Flora | 335 | Leone grande con targhetta |
| 2. | 202 | Betty | 229 | Leone piccolo con targhetta |
| 3. | 206 | Rita | 180 | Leone piccolo con targhetta |
| 4. | 954 | Manuela | 146 | Leone piccolo con targhetta |
| 5. | 193 | Patrizia | 120 | Leone piccolo con targhetta |
| 6. | 952 | Elena | 48 | Leone piccolo con targhetta |

CLASSIFICA GENERALE:

| Class. | 1 AT | op. | sc. | prov. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 584 | Antonio | 783 | TV |
| 2. | 197 | Maurizio | 589 | BL |
| 3. | 331 | Renzo | 564 | TV |
| 4. | 016 | Giovanni | 510 | TV |
| 5. | 378 | Bruno | 390 | TV |
| 6. | 687 | Flora | 335 | TV |
| 7. | 764 | Raffaello | 260 | TV |
| 8. | 202 | Betty | 229 | BL |
| 9. | 582 | Stefano | 220 | TV |
| 10. | 708 | Pietro | 209 | TV |
| 11. | 015 | Giovanni | 208 | TV |
| 12. | 289 | Angelo | 188 | BL |
| 13. | 656 | Andrea | 185 | BL |
| 14. | 206 | Rita | 180 | TV |
| 15. | 595 | Ivc | 171 | BL |
| 16. | 705 | Anacleto | 149 | TV |
| 17. | 889 | Gianni | 147 | BL |
| 18. | 954 | Manuela | 146 | BL |
| 19. | 193 | Patrizia | 120 | TV |
| 20. | 847 | Giacomo | 115 | BL |
| 21. | 795 | Giuseppe | 86 | BL |
| 22. | 947 | Gianni | 64 | BL |
| 23. | 952 | Elena | 48 | BL |
| 24. | 1421 | Giovanni | 46 | BL |
| 25. | 1208 | Marzio | 40 | TV |
| 26. | 933 | Aldo | 38 | BL |

STAZIONI IN BASE DI TREVISO:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 582 | Stefano | 220 | Targa di Cortina |
| 2. | 708 | Pietro | 209 | Targa di Cortina |
| 3. | 015 | Giovanni | 208 | Targa di Cortina |
| 4. | 206 | Rita | 180 | YL vedi premio |
| 5. | 705 | Anacleto | 149 | Portachiavi |
| 6. | 193 | Patrizia | 120 | YL vedi premio |
| 7. | 1208 | Marzio | 40 | Portachiavi |

STAZIONI IN BASE DI CORTINA:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 202 | Betty | 229 | YL vedi premio |
| 2. | 889 | Gianni | 147 | Targa di Conegliano |
| 3. | 954 | Manuela | 146 | YL vedi premio |
| 4. | 947 | Gianni | 64 | Targa di Conegliano |
| 5. | 952 | Elena | 48 | YL vedi premio |
| 6. | 1421 | Giovanni | 46 | Targa di Conegliano |
| 7. | 933 | Aldo | 38 | Portachiavi |

Tutti pronti, allora, per l'edizione 1987.

Pronti a dare filo da torcere ai primi di quest'anno.

Sempre nello spirito ormai consolidato di far conoscere ai lettori di E.F. le varie realtà di associazioni locali vado a presentare questo mese l'«A.R.E. - Associazione Radioamatori Eugubini - Mariangelo Scavizzi - CB, OM, SWL».

Ecco cosa il presidente ci dice nella sua lettera.

*«L'ARE nasce nel 1970 quando parlare con un baracchino era impresa assai ardua dovuta all'esiguo numero degli apparati in circolazione ed anche perché si era proprio agli inizi del fenomeno 27 MHz.*

*Il suo fondatore e primo presidente fu Mariangelo Scavizzi, in aria Emerson, il quale si prodigò a far progredire sempre maggiormente la nostra Associazione arrivando ad oltre 100 iscritti ed organizzando momenti simpatici sia per gli associati che per gli altri CB di città vicine.*

*Però nel giugno del '76 il carissimo Emerson venne a mancare lasciando un incolmabile vuoto tra di noi; dopo però circa 2 anni di completo rilassamento venne ricostituita la nuova ARE seguendo l'impronta lasciata dalla prima, ma apportando delle modifiche che si riveleranno vincenti per continuare a vivere e crescere.*

*Dopo alcuni anni da considerarsi come rodaggio la nostra Associazione venne legalizzata il 29*

*ottobre 1985 assumendo così una propria veste giuridica giudicata indispensabile.*

*L'A.R.E. raccoglie tra le sue fila CB, OM ed SWL senza la minima discrepanza tra loro, avendo un clima di tranquillità per ottenere la massima collaborazione di tutti.*

*Detta collaborazione è stata dimostrata in occasione del sisma del 29 aprile '84, dove tutti i soci disponibili hanno creato un ponte radio, già preventivamente studiato, avvalentosi dei pochi mezzi a disposizione ma sfruttandoli nel migliore dei modi.*

*Gli scopi dell'A.R.E. possiamo sinteticamente riassumerli in:*
*a) diffusione, conoscenza e studio delle radioemissioni e delle relative norme;*
*b) utilizzazione per mutuo soccorso e civica utilità delle radioemissioni ai fini della Protezione Civile ed Ambientale.*

*L'A.R.E. svolge inoltre attività di vigilanza e di pronto intervento mediante l'organizzazione, nel suo interno, di un gruppo selezionato di associati (per competenze tecniche) denominato G.E.R. (Gruppo Emergenza Radio).*

*Vengono inoltre organizzati corsi di istruzione al pronto soccorso, antincendio, di intervento per calamità naturali, oltre che per offrire la propria assistenza radio a gare sportive ed organizzare corsi di preparazione per OM.*

*Tra tutta questa miscellanea di attività serie cerchiamo, però, anche di divertirci e di far divertire organizzando il C.Q. Contest Città di Gubbio ed il Trofeo A.R.E.*

*Attualmente, e sino al 31.12.1987 alla guida del sodalizio sono stati chiamati i seguenti sigg.ri:*
*Presidente: Pelicci Maurizio (IK0 GRS)*
*Vice presidente: Ragni Ottavio (Martino)*
*Tesoriere e Responsabile GER: Mattiacci Enrico (Cucciolo)*
*Segretario: Catanese Emanuele (Maestro)*
*Consiglieri:*
*Saldi Massimo (Bomber)*
*Mengoni Maurizio (Polibrill)*
*Ardone Armando (IK0 GUV)*
*Presidente probiviri: Matteucci Fausto (Tarzan)*
*Probiviri:*
*Tironzelli Roberto (IW0 QFJ)*
*Bianchi Giovanni (Billo)*
*Pres. Revisori dei conti: Cenci Claudio (IW0 QFM)*
*Revisori dei conti:*
*Staccini Giuseppe (Gufo)*
*Castellani Adamo (Maico)»*

Ringraziando i responsabili dell'A.R.E., nella persona del presidente, per averci scritto lo invitiamo a farlo ancora quando dovrà far conoscere a tutti il regolamento del contest.

---

L'unica lettera che, per esigenze di spazio, posso proporvi questo mese è, a dire la verità fino in fondo, un po' di tempo che parcheggia sulla mia scrivania.

Spero di vero cuore che l'autore «passero solitario» non me ne voglia.

*Carissima redazione di E.F.*

*scrivo questa lettera per chiedervi alcune informazioni. Tornando indietro nel tempo, di qualche mese, comprai un apparato ricetrasmettitore omologato e divenni, così, un CB anch'io.*

*Iniziarono le prime difficoltà, tant'è vero che mi rivolsi a voi per avere un «qualcosa» per imparare il codice dei CB altrimenti il loro linguaggio, per me, era arabo!!!*

*Puntualmente mi giunse la vostra risposta e vi ringrazio.*

*Ora però che ho preso confidenza sia con il gergo CB che con gli altri operatori è arrivata la delusione più grande: mi sono reso conto* che i CB usano il baracchino come se fosse il telefono *(per es. «oggi ho portato il bambino dal medico» oppure «sono stato con mia moglie al supermercato»).*

*No, non è quello che credevo e non è neanche quello che voglio: cercavo l'utilità o meglio pensavo che essere CB significasse rendersi utili... sarà perché sono altruista!*

*Da qui la mia decisione (forse errata) di entrate a far parte del Centro Emergenza Radio oppure della Protezione Civile.*

*Quindi, se possibile, mi serve ancora il vostro aiuto:*
*1) a chi rivolgermi?*
*2) cosa devo fare?*
*3) è possibile con l'Intek FM 500 S (34 Ch) sormontato in macchina da un'antenna Sigma PLC 800 ed in casa da una Tornado 5/8 della Sirio Antenne entrare a far parte dei sodalizi sopracitati?*
*4) cosa fare per diventare radioamatore?*

*Forse sbaglio a lasciare il mondo dei comuni CB, forse il «telefono» si usa solo qui a Viterbo e zone limitrofe; ma sono profondamente deluso da quanto raccolto finora!*

*Sandro «Passero solitario»*

Carissimo Sandro, forse il Direttore dovrebbe concedermi tutta «puntata» di CB-Radio-Flash per poter rispondere in maniera completamente esauriente alla tua lettera.

Non per la lettera di per se stessa ma più per il suo contenuto.

Il baracchino come telefono non si usa solamente a Viterbo ma, forse è meglio quando viene utilizzato così piuttosto **che per parlare alla maniera delle bettole olandesi**.

Non credi anche tu?

Certo che questa potrebbe sembrare un'opinione, quantomeno, discutibile.

Credo comunque, Sandro, che tra i due mali, quando male ci deve essere, sia sempre meglio scegliere il minore.

Il puto, a mio avviso, è però un altro.

Perché, la quasi totalità delle volte, il QSO interessa solamente coloro che lo animano?

Perché, intendo dire, sono praticamente scomparsi dalla faccia della «27» gli «ascoltoni» (in senso buono, beninteso)?

Forse il motivo è da ricercarsi del non-far-cultura del QSO.

Forse, al contrario, è scomparso, con i CB della prima ora, quello spirito tutto particolare che, fino non troppi anni fa, aleggiava sulla 27.

Il fatto, forse, è che ai tempi d'oro della CB il parlare in radio era una sorta di fatto d'elite.

**Non ci si sarebbe mai permessi, quindi, di usare termini volgari o quantomeno sconvenienti in aria.**

C'è anche da tenere presente, poi, un fatto economico-monetario: il prezzo medio dei baracchini non è molto oscillato negli ultimi 10-15 anni quindi un baracchino che oggi costa intorno alle 100 Klire a quei tempi aveva almeno lo stesso prezzo (se non superiore) ma con il potere d'acquisto di 100 mila lire del '74.

Con questo intendo dire, caro Sandro, che il baracchino non era alla portata di tutti e che, per questo motivo, non esistevano, o erano molto più mitigati, gli inconvenienti che tu, come certamente altri, lamenti.

Io, per aiutarti non posso fare molto se non rispondere alla tua lettera attraverso le pagine di una Rivista tra le più rinomate e lette, mensilmente, da migliaia di addetti ai lavori e sensibilizzare il problema; niente più, quindi, di quello che sto facendo ora. Nella **sensibilità e nell'educazione di tutti** sta il futuro della Banda Cittadina.

Per ciò che concerne la tua intenzione di divenire radioamatore non posso che congratularmi per la tua decisione se, questa, viene dettata dal desiderio di migliorarsi inteso, naturalmente, nel senso «elettronico» della parola.

Intendo, cioè, se il tuo desiderio scaturisce dalla voglia di fare radio sperimentando e non, come è di legge per la CB, limitandosi ad acquistare.

Se invece questa tua voglia nasce dal desiderio di un esilio dorato ti sconsiglio vivamente.

Puoi, comunque, rivolgerti alla sezione A.R.I. della tua città.

Ecco il recapito: Sezione A.R.I. - c/o Dopolavoro ENEL - Via della Caserma, 7 - Viterbo.

Non conosco, Sandro, il Centro Emergenza Radio. Se ti riferisci al S.E.R. (Servizio Emergenza Radio) puoi rivolgerti al più vicino CB Club.

Per la protezione civile l'indirizzo è lo stesso in quanto quasi sempre il S.E.R. è anche nei ruoli della Protezione Civile.

In alternativa puoi rivolgerti alla «Provincia».

Quanto alla Tornado, però, mi dici essere una 5/8 e quindi vietata dalla attuale legislazione in materia CB alla quale sono consentite solamente le antenne aventi lunghezza elettrica pari ad 1/4 λ.

---

Come sempre con le lettere si esaurisce lo spazio a nostra disposizione.

Ci si ritrova il prossimo mese con il tradizionale numero doppio che preannuncia le sospirate ferie.

73 a tutti.

# ANTENNA... È BELLO!

prof. Franco Fanti

Il titolo di questo articolo è molto generico ma spiegherò subito cosa mi propongo di esporre.

L'obsolescenza e l'alto costo dei componenti rispetto al prodotto finito sono due dei peggiori nemici degli autocostruttori nel campo dell'elettronica, e sono anche due delle maggiori difficoltà che oggi debbono affrontare le Riviste di elettronica.

Per l'obsolescenza c'è una sola soluzione e cioè l'hobbista la deve considerare uno dei costi della esperienza che vuole acquisire, costo che c'è sempre stato ma che oggi è forse più elevato.

Rimane poi l'altro problema e cioè che mentre precedentemente l'assemblatore trovava dei componenti a prezzi bassi e realizzava oggetti che il mercato non offriva, oggi avviene il contrario e cioè la componentistica costa cara ed il mercato propone quasi tutto.

Il fatto che le Riviste di elettronica siano oggi più numerose che nel passato significa, a mio avviso, che questi problemi sono stati assorbiti.

Le Riviste hanno principalmente il compito di formare ma anche di informare e di informare chiaramente.

Per esempio quante Riviste hanno descritto, e quante altre ancora lo faranno in futuro, quello che gli americani chiamano «antenna system» e cioè quegli elementi che permettono di trasferire una certa potenza dal trasmettitore, attraverso una certa linea, all'antenna e da qui ad un eventuale corrispondente?

Poi si sfoglia la Rivista ed in altre pagine si trovano le medesime apparecchiature ad un prezzo uguale e sovente inferiore al costo dei componenti necessari.

Questo può ugualmente non disincentivare l'autocostruttore in quanto il piacere di avere realizzato quell'oggetto con le sue mani e l'acquisto di esperienza compensano abbondantemente il maggior onerre che egli sostiene.

Io mi sono recentemente trovato nella condizione di dovere fare una scelta tra la mia antenna direttiva, una Mosley TA33 Jr., installata 25 anni fa e che volevo sostituire ed una nuova che sopportasse una potenza un poco superiore.

Autocostruirla, avendo una certa esperienza, non era un problema, però prima di intraprendere questo lavoro ho fatto una certa analisi di mercato frequentando alcune mostre.

Ho esaminato diverse antenne americane, molto valide sia meccanicamente che e come caratteristiche, ma il loro prezzo milionario ha raffreddatto immediatamente il mio interesse.

Poi ho trovato una antenna di costruzione italiana, con analoghe ottime caratteristiche ed il suo prezzo ha gettato ghiaccio sul mio fuoco di autocostruttore.

E qui entra in gioco la necessità di fare una scelta: mi costruisco da solo l'antenna? Oppure per il medesimo prezzo l'acquisto già pronta e dedico il mio tempo alla costruzione di altre cose che il mercato non mi fornisce o mi da a prezzi ancora troppo elevati?

Ed è questo uno dei compiti di Elettronica FLASH e cioè orientare, ma non orientare per acquistare tutto ciò che il mercato presenta bensì indirizzare su certa componentistica che sia ancora competitiva con il mercato per il suo contenuto istruttivo e per il suo prezzo.

Con questa premessa, che forse è stata un poco troppo lunga, ho voluto esprimere una mia idea, dare un suggerimento alla Rivista ed una proposta per i Lettori facendo conoscere una mia scelta.

Dopo avere valutato i pro ed i contro ho acquistato una antenna prodotta dalla **Ditta ECO** che si chiama **«ASAY TRAP»** da 2 kW a tre elementi per 10-15-20 metri.

Dal punto di vista meccanico con i suoi 18 kg e l'ottimo alluminio è quanto di meglio si possa reperire.

Le sue dimensioni meccaniche sono accettabili: lunghezza boom 4,28 e lunghezza dell'elemento 8,35 metri.

Ha caratteristiche tecniche valide e cioè: guadagno 8 dB su 14 MHz, 9 dB su 21 MHz e 9 dB su 28 MHz. Ottimo il rapporto avanti indietro ed il rapporto avanti fianco. Potenza massima 2 kW p.e.p. e ROS 1:1,2. L'impedenza è di 52 Ω (RG8).

Appare da quanto detto che sia pure con limitate dimensioni fisiche questa antenna fornisce

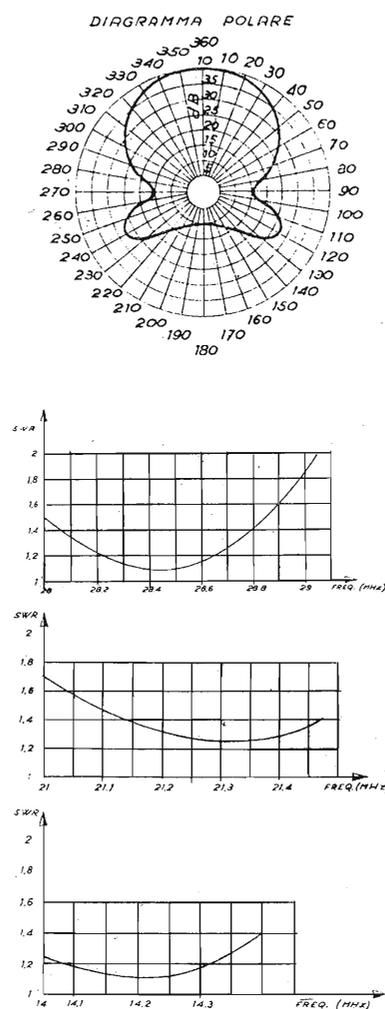
un buon guadagno, ha delle trappole in grado di sopportare 2 kW p.e.p. ed 1 kW in AM che consentono anche una banda di accordo particolarmente ampia con un ROS basso.

Acquistata l'antenna ho ritenuto di avere fatto un buon affare ma ritornato a casa (l'appetito viene mangiando) ho pensato che un simmetrizzatore (balun) non sarebbe poi stato tanto male e alla mostra successiva ho acquistato l'SA1 sempre della stessa Ditta.

I vantaggi dell'uso del balun sono evidenti e chiunque li potrà constatare facilmente (variazione della lunghezza del cavo di alimentazione senza variare il rapporto di onde stazionarie, lobi di radiazione simmetrici, la linea di alimentazione non sarà più parte integrante del sistema radiante ecc.)

Il montaggio non presenta problemi, preoccuparsi solo di tenere i fori di aereazione delle trappole verso il basso, dare una mano di spray sulle parti in ferro e nastrare con PVC le giunture dei semielementi.

Nel grafico si può vedere l'ottimo diagramma polare ed il buon rapporto di onde stazionarie al centro delle gamme.

Per quanto riguarda il ROS si consiglia di posizionare l'antenna ad almeno λ/4 per i 20 metri dal tetto e cioè a non meno di 5/6 metri.

È tutto; ora con il tempo risparmiato lo dedicherò a scrivere articoli per voi Lettori.

Qualche cosa ho cercato di fare per migliorare questa antenna in un punto che è il problema di tutte le antenne con caricatore.

Il filo argentato che esce dal caricatore è fermato per mezzo di una vite autofilettante al contenitore.

Una scatoletta di plastica para acqua le ricopre lasciando però un solco aperto verso l'esterno.

Per mia esperienza (con la Mosley) nell'unione vite/filo/metallo (metalli diversi) si forma con il tempo dell'ossido che riduce la conduzione e quindi richiede una manutenzione periodica.

Io ho chiuso questo solco con del silicone per finestre che non si infiltra tra i metalli e che rimane semigommoso nel tempo.

Vedrò se questa soluzione tipo «uovo di Colombo» risolverà questo problema.

Concludendo appare evidente che l'ASAY 2 kW è come tutte le antenne con caricatori un buon compromesso, ha una ottima costruzione meccanica e dulcis in fundo un prezzo estremamente alettante.

Ciao.







# CONTROLLO ELETTRONICO PER BATTERIA D'EMERGENZA

Marco Minotti

**Il circuito nasce dal bisogno di poter disporre di una tensione accessoria, senza correre il rischio di rimanere in panne.**
**Questa richiesta energetica è particolarmente sentita, nel campeggio libero, per una radio o apparato CB-OM, o per la normale strumentazione di una barca.**

Non fatevi impressionare dal titolo ridondante, il circuito è più semplice del titolo, si tratta di un sistema elettronico di controllo della carica di due batterie, tenendo però prima carica la batteria principale, di solito riservata per l'accensione del motore.

Questo sistema è atto a funzionare con i motori (a benzina o diesel, a seconda dei casi) che posseggono un solo alternatore per la carica delle batterie.

Le sue caratteristiche sono particolarmente indicate per l'utilizzo in automobili con roulotte o autocaravan oppure in piccole imbarcazioni da diporto, dove questo meccanismo non sia già stato previsto dal costruttore.

## Il circuito

Una misura precisa della tensione della batteria principale permette all'apparecchio di caricare automaticamente la batteria ausiliaria, quando la prima sia totalmente carica.

Nella maggior parte dei casi, il generatore di carica sarà l'alternatore del motore, ma può eventualmente essere utilizzata una dinamo o un pannello solare.

la regolazione elettronica di carica può essere tenuta sotto controllo dai due LED (verde e rosso), rispettivamente tribordo e babordo nel caso di una barca, che segnalano in qualsiasi momento la batteria in carica.

Un interruttore permette di escludere il circuito, un fusibile di protezione è previsto dal circuito.

Contrariamente ad apparecchi simili, questo circuito ha una priorità assoluta sulla batteria principale, che resta sempre sotto carica quando comincia ad indebolirsi.

Il principio di funzionamento è illustrato nello schema a blocchi di figura 1.

Il circuito misura due parametri principali:

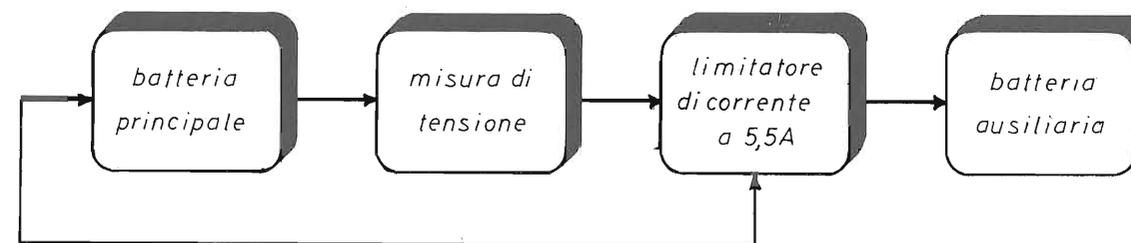



figura 1 - Schema a blocchi.

1 - la tensione della batteria principale fissata a 14.4 volt di solito dipendendo, nel caso di batterie al piombo, da una serie di sei elementi di 2,4 volt ciascuno.

In questo modo possiamo controllare la tensione della batteria principale per mandare in carica o meno la batteria secondaria.

2 - la corrente di carica della batteria ausiliaria.

Nel caso infatti quest'ultima fosse scarica, la resistenza interna diventerebbe troppo bassa, così che la corrente di carica, elevandosi troppo, rischierebbe di alterare le caratteristiche del generatore e del circuito commutatore.

Ho previsto un circuito limitatore fissato a 5,5 ampere.

Possiamo ricaricare correttamente una batteria da 12 volt/55 ampere in buone condizioni (1/10° della capacità).

La misura della tensione è assicurata da un comparatore realizzato da un amplificatore operazionale tipo TAA 761 A.

Sull'ingresso invertente dell'operazionale, possiamo far variare la tensione fino a regolarla esattamente a 14,4 volt.

Le resistenze R1 e R3 servono come ponte resistivo.

Sull'ingresso non invertente, la tensione di riferimento è ottenuta grazie ad un diodo zener da 6,2 volt e dalla resistenza d'alimentazione R4.

Per avere una tensione insensibile a variazioni di temperatura, ho scelto un diodo zener, compensato in temperatura, tipo 1N 821.

La scelta si è resa necessaria per evitare delle variazioni di tensione legate a brusche variazioni di temperatura, come all'interno del cofano motore o su imbarcazioni nel corso di navigazione.

In pratica, ci serve una regolazione fine di ± 0,1 volt, ciò ha reso indispensabile l'utilizzo di un tale componente, per garantire una corretta carica della batteria secondaria.

La configurazione dell'operazionale, ad alta impedenza d'entrata, è sovente impiegata per determinare il punto d'equilibrio di un ponte di misura.

R7 è la resistenza di controreazione, permette di garantire una isteresi corretta durante la commutazione.

Regolando il trimmer da stampato R2 e la resistenza R7, noi otteniamo una commutazione da parte del comparatore a 14,4 volt e a 13,5 volt di tensione ai capi della batteria principale.

Il TAA 761 A è un amplificatore operazionale, di piccole dimensioni 3+3 piedini; è dotato in effetti di una forte corrente in uscita (70 mA max) e può pilotare direttamente un relay.

## Il limitatore di corrente di carica

Questa parte del circuito è visibile a destra dei contatti del relay, in figura 2.

Quando abbiamo la commutazione otteniamo la tensione di carica ai capi dei due transistor TR1 e TR2 collegati in configurazione darlington.

La configurazione darlington permette una maggiore flessibilità di commutazione e diminuisce considerevolmente la corrente di base del transistor di regolazione.

R10 e TR3 servono per la vera limitazione della corrente di carica.

R10 è stata studiata per avere una massima corrente di carica di 5,5 ampere.

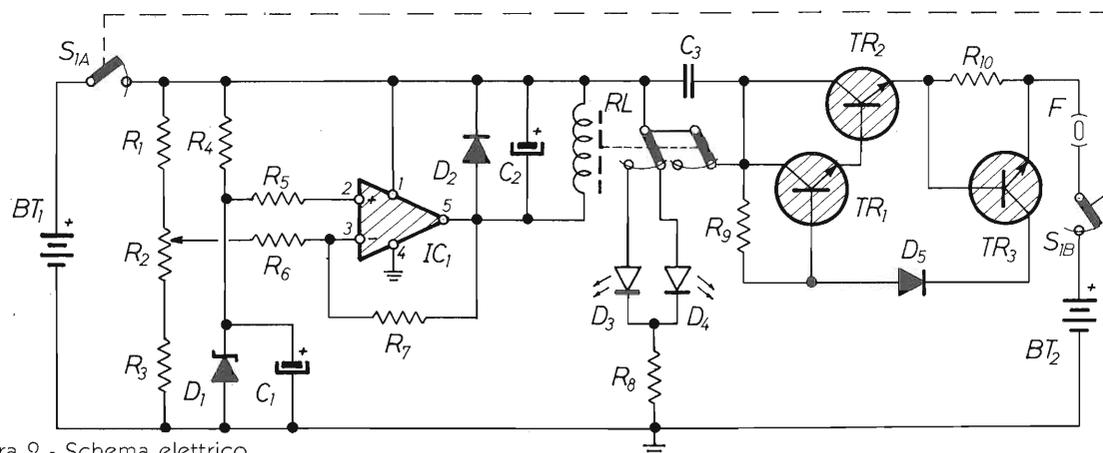



figura 2 - Schema elettrico.





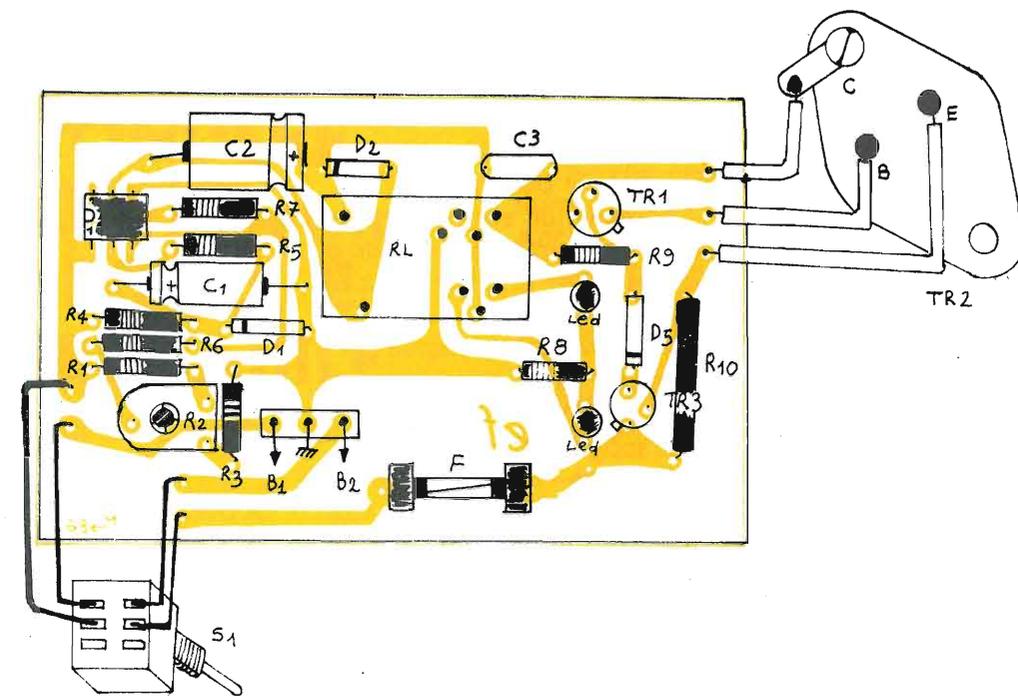
R1 = 2,2 kΩ
R2 = 22 kΩ trimmer da c.s. or.
R3 = 1,2 kΩ
R4 = 1 kΩ
R5 = R6 = 10 kΩ
R7 = 100 kΩ
R8 = 480 Ω
R9 = 68 Ω
R10 = 0,12 Ω/5W filo
C1 = 64 μF/15 VL
C2 = 100 μF/25 VL
C3 = 0,1 μF poliestere 250 VL

D1 = diodo zener 1N 821 6,2 volt
D2 = BAX 13 o equivalenti
D3 = D4 = diodi LED rosso e verde
D5 = 1N 4007
TR1 = 2N1711
TR2 = 2N 3055 RCA
TR3 = 2N 2222
IC1 = TAA 761 A
RL = relay 12 volt - 2 scambi - 5 ampere
S1 = interruttore due vie, due posizioni
1 portafusibili + fusibile 6 ampere
mica isolante e isolatori per TR2

figura 3 - Disposizione dei componenti.

## Realizzazione pratica

Il montaggio non presenta particolari difficoltà e potrà essere realizzato facilmente, il circuito stampato è visibile nella pagina dei c.s.

Si consiglia di evitare un montaggio a punti o volante.

Per l'integrato è consigliabile uno zoccolo da 3+3 piedini.

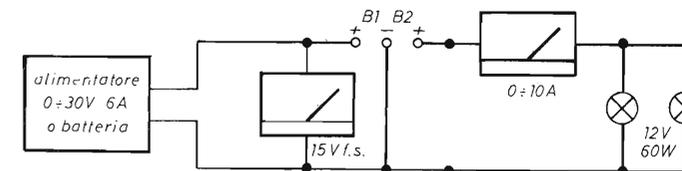



figura 4 - Circuito di taratura.

R10 dovrà essere a filo da 0,12 Ω/5 watt.

Il transistor TR2, il famoso 2N3055, verrà montato sulla scatoletta di metallo, isolato dalla scatola e con contatti di un buon diametro; mi sembrerebbe inutile, ma voglio ricordare che di 2N3055 ne esistono di varie Case, e varie qualità, meglio quelli dell'RCA per non avere brutte sorprese.

I due LED dovranno essere portati all'esterno per un controllo della batteria in carica.

**Taratura**

Lo schemetto di figura 4 illustra i procedimenti per la taratura del circuito.

Prima della taratura, bisogna verificare il corretto montaggio e l'isolamento del transistor 2N3055.

Posizionare il trimmer R2 a metà corsa, inserire il fusibile da 6 ampere nel portafusibile.

Collegare un alimentatore da 0-30 volt, 6 ampere al circuito e regolarlo per ottenere in uscita 14,4 volt.

Regolare R2, in modo da ottenere la commutazione del relay, per la batteria ausiliaria, visibile dall'accensione del LED corrispondente.

Riabbassare la tensione a 13,5 volt e osserviamo a questo punto la commutazione inversa.

Per provare il limitatore di corrente colleghiamo un amperometro e due lampadine da 12 volt/60 watt come da figura 4.

Con una tensione d'alimentazione di 14,4 volt, la commutazione deve effettuarsi.

Le due lampadine si devono accendere ma la corrente, misurata dall'amperometro, non deve superare i 5,5 ampere, segno che il regolatore è in funzione.

Se questo non funziona si leggeranno

$$I = \frac{P}{V} = \frac{2 \times 60}{14,4} = 8,33 \text{ A}$$

A questo punto il circuito funziona, e potrà essere chiuso nel contenitore di alluminio.

Per qualsiasi problema, come sempre, scrivetemi presso la redazione di E.F.







# ...CHIEDERE È LECITO... RISPONDERE È CORTESIA... PROPORRE È PUBBLICABILE

a cura del Club Elettronica Flash

Anche questo mese la nostra rubrica è ricca di progetti di proposte di fertili Lettori che collaborano sempre più numerosi con noi.
Anche per questa tornata abbiamo scelto cinque schemi che, per interesse generale la fanno da padrone.
Ad ogni modo continuate a scriverci e, se non ricevete subito risposta, stiamo vagliando la Vostra proposta, o cercando di risolvere il Vostro problema.

## PROPOSTE

### Protezione per extratensioni

***Ho realizzato questo apparecchio alcuni mesi fa, quando spesso utilizzavo lampade alogene a bassa tensione, molto sensibili agli sbalzi; con questo circuito se la tensione aumenta oltre la soglia determinata da P1 il transistor conduce eccitando il relé. Tale relé ha un circuito di autoritenuta che fa si che non venga data tensione al carico fino alla pressione di P1.***

*Giorgio di Fano*

R1 = 22 Ω 1W
R2 = 1 kΩ
R3 = 12 kΩ
P1 = 10/22 kΩ trimmer
C1 = 10 μF 40V el.
C2 = 220 μF 16V el.
B1 = 50V 1A
D1 = D2 = IN4148
D3 = Led
D4 = 1N4001
TR1 = BC337
RL1 = 12V 2 sc.
S1 = N.C. pulsante unipolare

## Alba tramonto

***Cosa mai abbiamo fatto a pubblicare il giorno-notte per presepi di novembre? Siamo stati sommersi di richieste, proposte di realizzazioni.***

***Da ultima, anche se non perfettamente in stagione quella che ci propone un'alternanza giorno notte con quattro lampade.***

***Marco di Castel Nuovo Garfagnana***

Ed il lettore è subito accontentato...

Et voilà un sequencer a quattro stadi con evanescenza in accensione e spegnimento.

La logica è ottenuta mediante due integrati molto comuni, un 555 ed un CD4017 (sequencer abilitato a contare fino a quattro).

Le uscite pilotano in carica e scarica lenta condensatori elettrolitici e relativi darlington. Alettare abbondantemente i transistor.

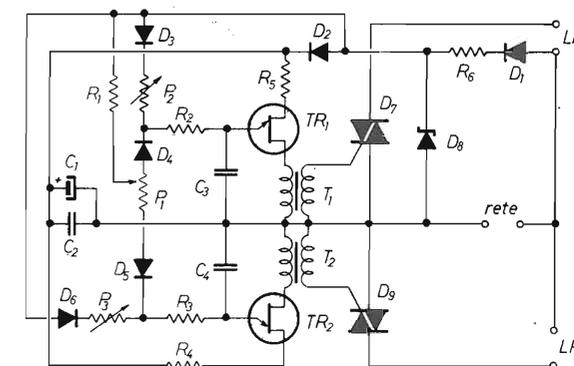
Variando il valore di P1 si velocizzano le sequenze, variando P2÷P9 invece si varia l'effetto evanescenza. Buon lavoro.

R1 = 100 kΩ
R2 = 220 kΩ
R3 = 47 kΩ
R4 = 220 Ω
R5 ÷ R8 = 120 kΩ
R9 = R11 = R13 = R15 = 470 Ω
R10 = R12 = R14 = R16 = 68 Ω
R17 ÷ R20 = 1.2 Ω 1W
P1 = 1 MΩ trimmer
P2 ÷ P9 = 470 kΩ trimmer
C1 = 100 μF 25V el.
C2 = 10 nF poli
C3 = 100 nF poli
C4 = 220 μF 25V el.
C5 = C10 = C11 = C12 = C13 = C14 = 150 nF poli
C6 ÷ C9 = 47 μF 25V el.
C15 = 1000 μF 25V el.
IC1 = 555
IC2 = 4017
TR1 = TR3 = TR5 = TR7 = BD137
TR2 = TR4 = TR6 = TR8 = BD911
D1 = 1N4148
D2 = Zener 8.2V 1W
D3 ÷ D7 = 1N4001
D8 ÷ D15 = IN4148

## Evanescenza per insegne luminose

***Ho dovuto realizzare una insegna luminosa a lampade con effetto dissolvenza/evanescenza; pensando di fare cosa gradita vi propongo il mio lavoro.***

***Si tratta di due oscillatori a rilassamento con unigiunzione che sfasano la frequenza di rete, variando la luminosità delle lampade connesse al carico. La sezione di potenza a triac e isolata mediante trasformatore rapporto 1:1. P1 regola l'effetto dissolvenza incrociata evanescente, P2, P3 permettono di mantere i filamenti delle lampade accesi appena, per prevenire rotture degli stessi.***

***Piero di Brindisi***

R1 = 1,8 kΩ
R2 = R3 = 5.6 kΩ
R4 = R5 = 100 Ω
R6 = 12 kΩ 5W filo
P1 = 100 kΩ pot. lin.
P2 = P3 = 100 kΩ trimmer
C1 = 100 μF 40V el.
C2 = 100 nF poli
C3 = C4 = 220 nF poli
D1 = D2 = 1N4002
D3 ÷ D6 = 1N4148
D7 = D9 = TRIAC TIC 216 (400V 3A)
D8 = Zener 27V 1W
T1 = T2 = trasf. rapp. 1:1 per triac
TR1 = TR2 = 2N2646/2N264/2N4871 (vit.)
LP1 = LP2 = max 600W

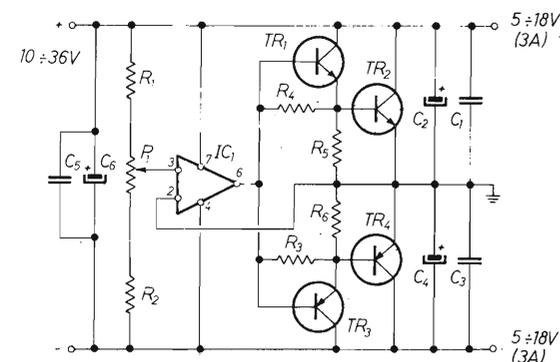
## RICHIESTE

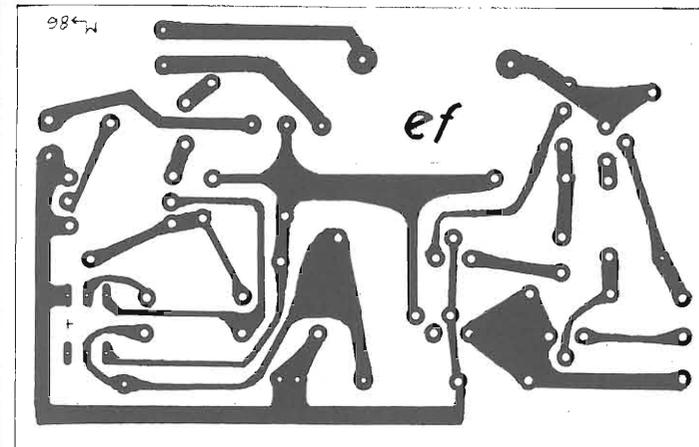
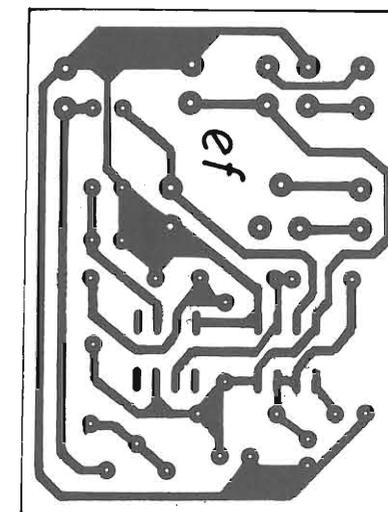
### Tensione duale da singola, ma sempre variabile

***Sono in possesso di un alimentatore variabile ma vorrei renderlo a tensione splittata, simmetrica, sempre variabile dall'alimentatore base...***

***Marco di Castel Nuovo di Garfagnana***

Le abbiamo realizzato uno schema molto semplice che permette di ottenere tensione duale da singola, con valore dimezzato rispetto l'ingresso, esempio, con ingresso 24V si hanno 12+12V out. La corrente massima è di 3A ed il valore massimo in ingresso di 36V.

Non dimenticarsi di dissipare la coppia finale.

R1 = R2 = 22 kΩ 1/4W
R3 = R4 = 470 Ω 1/4W
R5 = R6 = 56 Ω 1/4W
P1 = 2.2 kΩ trimmer
C1 = C3 = 100 nF poli
C2 = C4 = 1000 μF 40 V. el.
C5 = 220 nF poli
C6 = 2200 μF 40V el.
TR1 = BC637
TR2 = BD911
TR3 = BC638
TR4 = BD912
IC1 = LM741

Ciao! Arrivederci al mese prossimo.

CONTROLLO ELETTRONICO

GIARDINIERE



**TRANSISTOR GIAPPONESI**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2SA490 | L. 4.250 | 2SC829 | L. 600 |
| 2SA495 | L. 650 | 2SC838 | L. 960 |
| 2SA673 | L. 1.200 | 2SC839 | L. 1.200 |
| 2SA683 | L. 700 | 2SC900 | L. 850 |
| 2SA719 | L. 850 | 2SC930 | L. 600 |
| 2SA733 | L. 1.200 | 2SC941 | L. 1.200 |
| 2SA950 | L. 1.200 | 2SC945 | L. 600 |
| 2SA999 | L. 1.200 | 2SC1014 | L. 2.350 |
| 2SB175 | L. 600 | 2SC1018 | L. 3.600 |
| 2SB435 | L. 4.800 | 2SC1023 | L. 850 |
| 2SB492 | L. 2.050 | 2SC1026 | L. 600 |
| 2SB536 | L. 1.200 | 2SC1061 | L. 3.000 |
| 2SC372 | L. 850 | 2SC1096 | L. 2.300 |
| 2SC373 | L. 600 | 2SC1098 | L. 2.000 |
| 2SC374 | L. 1.550 | 2SC1166 | L. 1.080 |
| 2SC454 | L. 600 | 2SC1173 | L. 3.360 |
| 2SC458 | L. 600 | 2SC1307 | L. 9.000 |
| 2SC460 | L. 600 | 2SC1318 | L. 950 |
| 2SC461 | L. 600 | 2SC1368 | L. 9.000 |
| 2SC495 | L. 1.800 | 2SC1419 | L. 2.400 |
| 2SC496 | L. 2.400 | 2SC1568 | L. 2.350 |
| 2SC535 | L. 600 | 2SC1570 | L. 1.200 |
| 2SC536 | L. 600 | 2SC1648 | L. 1.200 |
| 2SC620 | L. 600 | 2SC1675 | L. 1.850 |
| 2SC683 | L. 960 | 2SC1678 | L. 3.600 |
| 2SC710 | L. 1.200 | 2SC1687 | L. 1.350 |
| 2SC711 | L. 850 | 2SC1730 | L. 1.200 |
| 2SC712 | L. 850 | 2SC1815 | L. 1.800 |
| 2SC730 | L. 7.200 | 2SC1816 | L. 7.500 |
| 2SC732 | L. 1.200 | 2SC1856 | L. 1.200 |
| 2SC733 | L. 700 | 2SC1906 | L. 850 |
| 2SC734 | L. 1.320 | 2SC1909 | L. 6.960 |
| 2SC735 | L. 700 | 2SC1923 | L. 1.800 |
| 2SC775 | L. 6.000 | 2SC1957 | L. 3.000 |
| 2SC778 | L. 8.400 | 2SC1959 | L. 1.200 |
| 2SC779 | L. 9.600 | 2SC1964 | L. 3.550 |
| 2SC799 | L. 7.000 | 2SC1969 | L. 9.000 |
| 2SC815 | L. 1.100 | 2SC1970 | L. 4.800 |
| 2SC828 | L. 600 | 2SC1971 | L. 13.000 |

| | |
|---|---|
| 2SC1973 | L. 2.850 |
| 2SC2026 | L. 1.200 |
| 2SC2028 | L. 3.000 |
| 2SC2029 | L. 9.000 |
| 2SC2078 | L. 6.800 |
| 2SC2086 | L. 1.800 |
| 2SC2166 | L. 6.000 |
| 2SC2312 | L. 9.000 |
| 2SC2314 | L. 2.950 |
| 2SC2320 | L. 2.350 |
| 2SD234 | L. 3.000 |
| 2SD235 | L. 1.800 |
| 2SD325 | L. 3.300 |
| 2SD327 | L. 3.360 |
| 2SD837 | L. 3.300 |

**FET-MOS FET**

| | |
|---|---|
| 2SK30A | L. 2.400 |
| 2SK33 | L. 1.800 |
| 2SK34 | L. 1.800 |
| 2SK40 | L. 2.600 |
| 2SK41F | L. 1.800 |
| 2SK49 | L. 2.600 |
| 2SK55 | L. 1.800 |
| 2SK61 | L. 2.350 |
| 3SK19GR | L. 1.800 |
| 3SK40 | L. 3.000 |
| 3SK45 | L. 2.650 |
| 3SK55 | L. 4.700 |
| 3SK63 | L. 2.500 |

**INTEGRATI GIAPPONESI**

| | |
|---|---|
| AN103 | L. 4.800 |
| AN214 | L. 4.680 |
| AN240 | L. 4.800 |
| AN612 | L. 4.650 |
| AN7140 | L. 8.850 |
| AN7150 | L. 8.850 |
| AN7151 | L. 8.800 |
| KIA7205 | L. 7.500 |
| LA4420 | L. 4.250 |
| LA4422 | L. 3.500 |
| LC7120 | L. 13.000 |
| LC7130P | L. 13.000 |
| LC7131 | L. 13.700 |
| M51513L | L. 7.800 |
| MC145106 | L. 15.000 |
| MC1455 | L. 4.000 |
| MC1495 | L. 7.800 |
| MSM5107 | L. 5.900 |
| MSM5807 | L. 8.000 |
| PLL02A | L. 13.000 |
| TA7060P | L. 2.400 |
| TA7061AP | L. 5.000 |
| TA7120 | L. 9.000 |
| TA7130 | L. 9.000 |
| TA7136 | L. 4.500 |
| TA7137P | L. 7.200 |
| TA7202P | L. 8.400 |
| TA7204P | L. 7.500 |
| TA7205AP | L. 7.500 |
| TA7217AP | L. 7.500 |
| TA7222P | L. 7.500 |
| TA7310AP | L. 4.500 |
| UPC1156H | L. 7.800 |
| UPC1181H | L. 4.000 |
| UPC1182H | L. 4.000 |
| UPC555H | L. 2.400 |
| UPC556H | L. 2.550 |
| UPC566H | L. 2.500 |
| UPC575H | L. 11.300 |
| UPC577H | L. 3.970 |
| UPC592H | L. 3.600 |
| UPD2810 | L. 10.000 |
| UPD861C | L. 18.600 |
| UPD2816 | L. 15.000 |
| MRF477 | |

**QUARZI** Coppie Quarzi dal + 1 al + 40 - dal – 1 al – 40 L. 5.500 Quarzi per PLL L. 6.500 Quarzi sintesi L. 6.000

**INTEL 87 • 27 Giugno - 1 Luglio 1987 • Quartiere Fiera Milano**

PADIGLIONI E SETTORI ESPOSITIVI - PAVILIONS AND EXHIBITION SECTORS
PAVILLONS ET SECTEURS D'EXPOSITION - HALLEN UND AUSSTELLBEREICHE

VIA GATTAMELATA
INTEL 87 ANIE
PORTA AGRICOLTURA
VIA COLLEONI
S
14 ELETTROTECNICA
14 ELETTRO-TECNICA
14 GRUPPI ELETTROGENI
12
PORTA CARLO MAGNO
PORTA DOGANA
VIALE MACCHINE AGRICOLE
PORTA EDILIZIA
15
15
13 ELETTROTECNICA
VIALE EGINARDO
VIALE PREFABBRICATI
16 ELETTRONICA
VIALE DEL LAVORO
VIALE DELLA TECNICA
F22
MACCHINE ED ATTREZZATURE
18
VIALE MECCANICA
ELETTROTECNICA 17
VIALE INDUSTRIA EST
CISI
VIALE SIDERURGIA
ILLUMINAZIONE ED AUSILIARI
PIAZZALE ITALIA
21
VIALE BERENGARIO
ELETTRO TECNICA
STAMPA TECNICA
VIALE INDUSTRIA OVEST
20
19
PICCOLI ELETTRO-DOMESTICI
PICCOLI ELETTRO-DOMESTICI
ILLUMINAZIONE ED AUSILIARI
BUS NAVETTA
PORTA MECCANICA
VIA SPINOLA

**LEGENDA**

▲ = ENTRATA / ENTRANCE / ENTRÉE / EINGANG

S = SEGRETERIA / SECRETARIAT / SEKRETARIAT

F22 = FOREIGN OFFICE

UFFICIO STAMPA / PRESS OFFICE / BUREAU DE PRESSE / PRESSESTELLE

BUS NAVETTA

[R] = RECEPTION